

JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number:

11194863 A

(43) Date of publication of application: 21.07.1999

(51) Int. CI

G06F 3/00

G06F 3/033

(21) Application number:

10012027

(22) Date of filing:

06.01.1998

(71) Applicant: POSEIDON: TECHNICAL

SYSTEMS:KK

(72) Inventor:

SAITO NORIHIKO

(54) TOUCH INPUT DETECTING METHOD AND TOUCH INPUT DETECTOR

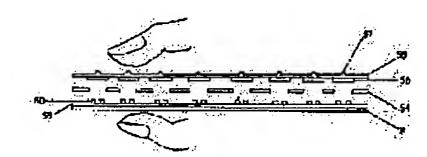
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To select many functions: and data and to make obtainable satisfactory operability that easily utilizes many functions by replacing physical phenomenons that follow on trajectory and repeats touch inputs with scalar quantity information and vector quantity information and continuously adding or subtracting physical value.

SOLUTION: A substrate 59 is provided on a hard plate. K such as a metallic plate, pairs of contacts 60 are provided on the substrate 59 and movable contacts which are made from conductors 58 are provided on the bottom of a film-like sheet on whose top surface projections 56 are provided through spacers 54. A touch

event is generated by pushing pressure from above or vertical pushing pressure by a finger and input items. are controlled by sliding, etc., of the finger. Thus, it is possible to continuously operate and control plural input events by repeatedly taking in scalar and vector information (information that consists of time, distance, direction, speed, velocity, acceleration, etc., as elements) which is generated from a finger that follows and moves; touching contact detection sensors arranged on trajectory.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出廣公開番号

特開平11-194863

(43)公開日 平成11年(1999)7月21日

(51) Int.Cl.º

識別記号

 $\mathbf{F} \cdot \mathbf{I}$

G 0 6 F 3/00

620

G 0 6 F 3/00

620L

3/033

3 1 0

3/033

3 1 0 Y

(21)出顯番号

特顏平10-12027

(22) 出題日

平成10年(1998) 1 月 6 日

審査請求 未請求 請求項の数65 FD (全33.頁)

(71) 出願人 598010861

株式会社ポセイドンテクニカルシステムズ

東京都三鷹市上連後7丁月2番6号

(72) 発明者 齋藤嶽彦

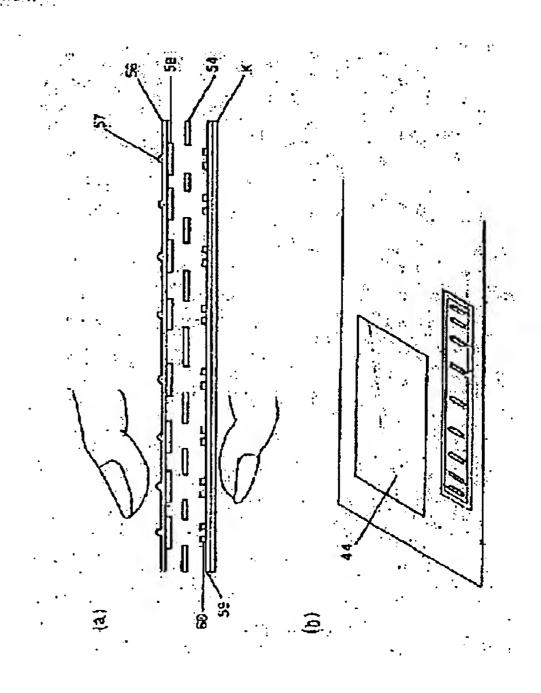
東京都三鷹市上連省7 1 日 2 番地 6 号

(54) 【発明の名称】 タッチ人力検知方法及びタッチ人力検知装置

(57)【要約】

【課題】本発明はタッチ検知センサーにおいて、入力手段の多様化と多機能化を図り、操作性を向上させる。また、薄型の電子機器に好適なタッチ入力検知装置を提供する。

【解決手段】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを、等間隔もしくは不均一に分布配置したタッチ検知手段から、軌跡上を倣って繰り返しタッチ入力される長さと時間と方向とを取り込む手段と、長さと時間と方向とから速度を算出する手段と、速度から加速度を算出する手段と、を持つことにより、あたかもダイヤルを回しているように、仮想のホイールを回しているが如くに、連続する入力イベントを制御する事を可能とする。更にこの手段を組み込んだタッチ入力検知装置により、上下方向に薄く構成舌入力装置を構築する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の 所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを配したタ ツチ検知手段を有す入力装置において、タッチによって 発生する物理現象を取り込む手段を配し、軌跡上を倣っ で繰り返しタッチ入力される物理現象をスカラー量情報 とベクトル量情報とに置き換え、該物理量を連続して加 算もしくは減算する手段を持つことを特徴とするタッチ 入力検知方法。

所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを配したタ ッチ検知手段を有す入力装置において、軌跡上を倣って 繰り返しタッチ入力される長さと、方向と、を取り込む 手段を持つことを特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項3】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の 所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを配したタ ッチ検知手段を有す入力装置において、軌跡上を倣って 繰り返しタッチ入力される長さと時間と方向とを取り込 む手段と、長さと時間とから速さを算出する手段を持つ ことを特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項4】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の 所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを配したタ ッチ検知手段を有す入力装置において、軌跡上を倣って 繰り返しタッチ入力される長さと時間と方向とを取り込 む手段と、長さと時間と方向とから速度を算出する手段 と、を持つことを特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項5】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の 所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを配したタ ッチ検知手段を有す入力装置において、軌跡上を倣って 繰り返しタッチ入力される長さと時間と方向とを取り込 む手段と、長さと時間と方向とから速度を算出する手段 と、速度から加速度を算出する手段と、を持つことを特 徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項6】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の 所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを配したタ ッチ検知手段の複数を平行もしくは略平行に配設し一体 化した入力装置において、上記手段を適用し検知情報を 取り込み算出することを特徴とする請求項1乃至請求項 5に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項7】キートップにタッチ検知センサーを設けた 40 キーを、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定 の軌跡上に連続して配したタッチ検知手段よりなる入力 装置において、上記手段を適用し検知情報を取り込み算 出することを特徴とする請求項1乃至請求項6に記載の タッチ入力検知方法。

【請求項8】上記タッチ入力検知の代わりに接触状態か ら非接触状態になったとき発生する情報について上記手 段を適用することを特徴とする請求項1万至請求項7に 記載のタッチ入力検知方法。

【請求項9】上記タッチ入力により発生する情報と共

に、接触状態から非接触状態になったとき発生する情報 について、上記手段を適用することを特徴とする請求項 1乃至請求項7に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項10】上記入力される長さ情報の代わりにセン サー検知により生じるイベント個数を用い、速さと速度 と加速度とは単位時間あたりのイベント個数で代用する ことを特徴とする請求項2乃至請求項9に記載のタッチ 入力検知方法。

【請求項11】上記タッチ検知手段は、上記所定の軌跡 【請求項2】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の 10 上に連続して粗密性を有する不均一分布にタッチ検出セ ンサーを配したタッチ検知手段を配設し、上記手段を適 用し検知情報を取り込み算出することを特徴とする請求 項1乃至請求項10に記載のタッチ入力検知方法。

> 【請求項12】上記タッチ検知手段は、上記所定の軌跡 上に連続してタッチ検出センサーを均一分布配置したタ ッチ検知手段を配設し、タッチ入力イベント発生位置も しくは発生距離単位を疎密性を持たせて設定し、上記手 段を適用し検知情報を取り込み算出することを特徴とす る請求項1乃至請求項10に記載のタッチ入力検知方 20 法。

【請求項13】上記タッチ検知手段は、上記所定の軌跡 上に連続してタッチ検出センサーを均一分布配置したタ ッチ検知手段を配設し、上記手段を適用し検知情報を取 り込み算出すると同時に、速さもしくは速度あるいは加 速度に応じて、タッチ入力イベント発生位置もしくは発 生距離単位を疎密性を持たせて変更することを特徴とす る請求項1万至請求項10に記載のタッチ入力検知方 法。

【請求項14】上記所定の軌跡上に連続して指のタッチ 検知手段を配し、接触点をその軌跡に1対1に対応させ た1次元座標上の位置情報として検知する手段を有す入 力装置において、該1次元座標上の位置情報として検知 される入力情報に上記手段を適用することを特徴とする 請求項1万至請求項13に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項15】上記所定の軌跡上に連続して指のタッチ 検知手段を配し、演算プロセッサを含む制御手段と、ソ フトウェア上の所定のデータテーブルに対するデータポ インタを持つ電子機器において、上記手段を用い取り込 み算出した結果とデータポインタとを同期させて、移動 あるいは早送り移動させることを特徴とする請求項1万 至請求項1.4に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項1-6】複数の項目と、それらのうち現在との項 目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する 表示手段と、上記所定の軌跡上に連続して指のタッチ検 知手段と、を持つ電子機器において、上記手段を用い取 り込み算出した結果とカーソルとを同期させて、移動も しくは早送り移動し、表示させることを特徴とする請求 項1:乃至請求項15に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項17】上記入力装置と共に音声発生機能を付設 50 した入力装置において、上記手段を適用し検知情報を取

り込み算出し、入力に同期して音声を発生させる手段を加えたことを特徴とする請求項1乃至請求項1.6 に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項18】上記入力装置と共に発光体を付設した入力装置において、上記手段を適用し検知情報を取り込み 算出し、入力に同期して発光体による光を発生させる手段を加えたことを特徴とする請求項1乃至請求項17に 記載のタッチ入力検知方法。

【請求項19】指の移動もしくはタッチによるタッチ入力の取り込み算出する手段を持つと共に、同一部位を続 10 けて複数回タッチする事により上記入力手段と異なるイベントを検知する手段を持つことを特徴とする請求項1 乃至請求項1 8に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項20】上記入力装置と共に、接点のオン又はオフを行うスイッチ手段を少なくとも1つ有す入力装置において、上記手段を適用し検知情報を取り込み算出し、該スイッチ手段によりイベント入力する手段を持つことを特徴とする請求項1乃至請求項18に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項21】上記スイッチ手段はタッチセンサーで構 20 成されているとき、該スイッチ手段によりイベント入力を取り込む手段を持つことを特徴とする請求項2.0 に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項22】上記所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを配したタッチ検知手段と、接点のオン又はオフを行うスイッチ手段を一体化した入力装置において、上記手段を適用し検知情報を取り込み算出する手段を持つことを特徴とする請求項1乃至請求項20に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項23】上記所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを配したタッチ検知手段と、接点のオン又はオフを行うスイッチ手段をタッチ検知センサーに隣接して配設した入力装置において、上記手段を適用し検知情報を取り込み算出し、タッチセンサーの配設された軌跡と異なる方向への指の移動によってスイッチ手段から発生するイベント入力を受け付けることを特徴とする請求項1乃至請求項21に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項24】上記所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを配したタッチ検知手段と、接点のオン又はオフを行うスイッチ手段をタッチ検知センサーに隣接して 40 配設した入力装置において、上記手段を適用し検知情報を取り込み算出し、タッチセンサーの配設された軌跡と交差する方向への指の移動によってスイッチ手段から発生するイベント入力を受け付けることを特徴とする請求項1乃至請求項21に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項25】上記所定の軌跡上に連続してタッチ検出 センサーを配したタッチ検知手段の複数を平行もしくは 略平行に配設した入力装置において、上記手段を適用し 検知情報を取り込み算出し、タッチセンサーの配設され た一つの軌跡と交差する方向への指の移動によって、他 50 のタッチ検知手段にタッチすることから発生するイベント入力を受け付ける手段を持つことを特徴とする請求項 1乃至25に記載のタッチ入力検知方法。

【調求項26】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ位置検出センサーを配したタッチ位置検知手段と、接点のオン又はオフを行うスイッチ手段を少なくとも1つ有す入力装置において、タッチ位置検知手段が有効な状態の時、タッチ位置情報とのよりで、所定の軌跡上に連続して同一方向へ向かう変移入力を受け付けたとき、(イ) その最初の位置情報と、の差を計算し変移方向情報と、の差を計算し変移方向情報とし、(ロ) その最初の位置情報と、最後の位置にタッチしたセンサー個数もしくは変移距離と、の差を計算し変移方向情報とし、(ハ) 総続して(イ) と(ロ) を行い、変移時にタッチしたセンサー個数もしくは変移距離と、変移方向と、を出力する、少なもしくは変移距離と、変移方向と、を出力する、少なたも以上の手段を含む事を特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項27】直線または平面曲線もしくは空間曲線状 の所定の軌跡上に連続してタッチ位置検出センサーを配 したタッチ位置検知手段と、接点のオン又はオフを行う スイッチ手段を少なくとも1つ有す入力装置において、 タッチ位置検知手段が有効な状態の時、タッチ位置情報 の入力があった場合で、所定の軌跡上に連続して同一方 向へ向かう変移入力を受け付けたとき、 (イ) その最初 の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し接触点 の変移量情報(タッチしたセンサー個数もしくは変移距 離)とし、(ロ)その最初の位置情報と、最後の位置情 報と、の差を計算し変移方向情報とし、(ハ)そのタッ 30 チしたセンサー個数もしくは変移距離と、変移時間と、 の商を計算し変移速さ情報とし、 (二) 継続して (イ) と(ロ)と(ハ)とを行い、変移時にタッチしたセンサ 一個数もしくは変移距離と、変移方向と、変移速さと、 を出力する、少なくとも以上の手段を含む事を特徴とす るタッチ入力検知方法。

【請求項28】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続して指のタッチ位置検知手段を配し、接触点をその軌跡に1対1に対応させた1次元座標上の位置情報として検知する所定軌跡上のタッチ位置人力部と、接点のオン又はオフを行うスイッチ手段を少なくとも1つ有す入力装置において、タッチ位置検知手段を有効とした時、所定の1次元座標上の位置情報として検知される入力の中で、連続して同一方向へ向かう変移入力があった場合、(イ) その最初の位置情報と、の差を計算し変移距離情報と、の差を計算し変移方向情報とし、(ハ) 継続して(イ)と(ロ)とを行い、接触点の変移距離と、変移方向と、を出力する、少なくとも以上の手段を含む事を特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項29】直線または平面曲線もしくは空間曲線状 の所定の軌跡上に連続して指のタッチ位置検知手段を配 し、接触点をその軌跡に1対1に対応させた1次元座標 上の位置情報として検知する所定軌跡上のタッチ位置入 力部と、接点のオン又はオフを行うスイッチ手段を少な くとも1つ有す入力装置において、タッチ位置検知手段 を有効とした時、所定の1次元座標上の位置情報として 検知される入力の中で、連続して同一方向へ向かう変移 入力があった場合、(イ) その最初の位置情報と、最後 の位置情報と、の差を計算し変移距離情報とし、 (ロ) その最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算 し変移方向情報とし、(ハ)そのタッチしたセンサー個 数もしくは変移距離と、変移時間と、の商を計算し変移 速さ情報とし、 (二) 継続して (イ) と (ロ) と (ハ) とを行い、接触点の変移距離と、変移方向と、変移速さ と、を出力する、少なくとも以上の手段を含む事を特徴 とするタッチ入力検知方法。

【請求項30】直線または平面曲線もしくは空間曲線状 の所定の軌跡上に連続して指のタッチ位置検知手段を配 し、接触点をその軌跡に1対1に対応させた1次元座標 20 上の位置情報として検知する所定軌跡上のタッチ位置入 力部と、接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのス イッチ手段と、中央演算プロセッサを含む制御手段と、 ソフトウェア上の所定のデータテーブルに対するデータ ポインタを持つ電子機器において、

予めデータテーブルを指し示すデータポインタの移動方 向をタッチ位置の変移方向に一意に定めておき、予めデ ータポインタの移動個数をタッチ位置の変移距離に一意 に定めておき、

タッチ位置検知手段を有効とした時、所定のデータテー 30 ブルに対するデータポインタを移動する時、所定の1次 元座標上の位置情報として検知される入力の中で、連続 して同一方向へ向かう変移入力があった場合、(イ) そ の最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し 変移距離情報とし、(ロ)その最初の位置情報と、最後 の位置情報と、の差を計算し変移方向情報とし、(ハ) 入力された距離に対応した数と、方向と、に応じてデー タポインタを移動し、 (二) 同一方向に距離情報が入力 された場合、データポインタを前回の位置に加算して移 動し、(ボ)維続して(イ)と(ロ)と(ハ)と(ニ) とを行い、(へ)スイッチ手段による確定入力があった ときこのデータポインタで指し示されたデータの選択も しくは機能の実行を行う、少なくとも以上の手段を含む ことを特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項31】直線または平面曲線もしくは空間曲線状 の所定の軌跡上に連続して指のタッチ位置検知手段を配 し、接触点をその軌跡に1対1に対応させた1次元座標 上の位置情報として検知する所定軌跡上のタッチ位置入 力部と、接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのス イッチ手段と、中央演算プロセッサを含む制御手段と、

ソフトウェア上の所定のデータテーブルに対するデータ ポインタを持つ電子機器において、

予めデータテーブルを指し示すデータポインタの移動方 向をタッチ位置の変移方向に一意に定めておき、予めデ ータポインタの移動個数をタッチ位置の変移距離に一意 に定めておき、

タッチ位置検知手段を有効とした時、所定のデータテー ブルに対するデータポインタを移動する時、所定の1次 元座標上の位置情報として検知される入力の中で、連続 10 して同一方向へ向かう変移入力があった場合、(イ) そ の最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し 変移距離情報とし、(ロ)その最初の位置情報と、最後 の位置情報と、の差を計算し変移方向情報とし、 (24)。 その変移距離と、変移時間と、の商を計算し変移速さ情 報とし、(二)入力された距離に対応した数と、方向 と、に応じてデータポインタを移動し、(ホ)入力され た速さに応じてデータポインタの移動量を変更して移動 し、(へ)同一方向に距離情報が入力された場合、デー タポインタを前回の位置に加算して移動し、 (ト) 継続 して(イ)と(ロ)と(ハ)と(こ)と(木)と(ヘ) とを行い、(チ)スイッチ手段による確定入力があった ときこのデータポインタで指し示されたデータの選択も しくは機能の実行を行う、少なくども以上の手段を含む ことを特徴とするタッチ入力検知方法。

【諱求項3:2】複数の項目と、それらのうち現在との項 目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する 表示手段と、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の 所定の軌跡上に連続して指のタッチ位置検知手段を配 し、接触点をその軌跡に1対1に対応させた1次元座標 上の位置情報として検知する所定軌跡上のタッチ位置入 力部と、接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのス イッチ手段と、を持つ電子機器において、

予め接触点の移動方向に対応して該カーソルの変移方向 を一意に定めておき、予め接触点の移動距離に対応して 該カーソルの変移距離を一意に定めておき、

タッチ位置検知手段を有効とした時、所定の項目に対す るカーソルを移動する時、所定の1次元座標上の位置情 報として検知される入力の中で、連続して同一方向へ向 かう接触点の変移入力があった場合、(イ)その最初の 40 位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し変移距離 情報とし、(ロ)その最初の位置情報と、最後の位置情 報と、の差を計算し変移方向情報とし、 (ハ) 入力され た距離に対応した数と、方向と、に応じてカーソルを移 動し、(二)同一方向に距離情報が入力された場合、力 ーソルを前回の位置に加算して移動し、 (ホ) 継続して (イ) と(ロ) と(パ) と(二) とを行い、(へ) スイ ッチ手段による確定入力があったときこのカーソルで指 し示されたデータの選択もしくは機能の実行を行う、少 なくとも以上の手段を含むことを特徴とするタッチ入力 50 検知方法。

်႙

【請求項33】複数の項目と、それらのうち現在どの項目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する表示手段と、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続して指のタッチ位置検知手段を配

し、接触点をその軌跡に1対1に対応させた1次元座標 上の位置情報として検知する所定軌跡上のタッチ位置入 力部と、接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのス イッチ手段と、を持つ電子機器において、

予め接触点の移動方向に対応して該カーソルの変移方向 を一意に定めておき、予め接触点の移動距離に対応して 10 該カーソルの変移距離を一意に定めておき、

タッチ位置検知手段を有効とした時、所定の項目に対するカーソルを移動する時、所定の1次元座標上の位置情報として検知される入力の中で、連続して同一方向へ向かう接触点の変移入力があった場合、(イ)その最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し変移距離情報とし、(ロ)その最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し変移方向情報とし、(ハ)その変移距離と、変移時間と、の商を計算し変移速さ情報とし、

(二)入力された距離に対応した数と、方向と、に応じてカーソルを移動し、(本)入力された速さに応じてカーソルの移動量を変更して移動し、(へ)同一方向に距離情報が入力された場合、カーソルを前回の位置に加算して移動し、(ト)継続して(イ)と(ロ)と(ハ)と(ニ)と(ホ)と(へ)とを行い、(チ)スイッチ手段による確定入力があったときこのカーソルで指し示されたデータの選択もしくは機能の実行を行う、少なくとも以上の手段を含むことを特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項34】複数の項目と、それらのうち現在どの項 30目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する表示手段を備え、指先をタッチもしくは解放した位置と、時点と、を検知する手段を備え、指先の倣いの状態を認識する事により、複数項目の選択もしくはボリュームの為のカーソルの移動を行い、カーソル指示確定スイッチを備えその接点入力により確定入力を行う手段を持つ入力装置において、

それぞれ1つのタッチを検知するタッチ検知センサーを、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡状に倣って複数個具備し、計算制御部を持ち、その入 40 力待ち受け状態の時、軌跡線を直線に展開したときの直線座標上での、

- (イ) 各センサーに対して指をタッチもしくは解放した 時点と位置を検知し続け、
- (ロ) タッチもしくは解放したことを検知した各センサー間の位置から指の移動距離を計算し、
- (ハ) タッチもしくは解放したことを検知した各センサーの時点から指の移動時間を計算し、
- (二) それぞれの時間と距離から速さを計算し、
- (ホ) 軌跡線上の各センサーのタッチもしくは解放した 50

位置から変位方向を計算し、

- (へ) 該変位方向からカーソルの移動方向を決定し、
- (ト) 移動距離からカーソルの変移値を決定し、
- (チ) 同一方向の距離入力があった場合カーソルの移動 距離を加算し、
- (リ) 指示確定スイッチによりカーソルで指示された項目の確定を行い、指先の倣いの状態に応じて任意の項目を表示し、選択し、又は確定する、少なくとも以上の手段を含む事を特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項35】複数の項目と、それらのうち現在どの項目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する表示手段を備え、指先をタッチもしくは解放した位置と、時点と、を検知する手段を備え、指先の倣いの状態を認識する事により、複数項目の選択もしくはボリュームの為のカーソルの移動を行い、カーソル指示確定スイッチを備えその接点入力により確定入力を行う手段を持つ入力装置において、

それぞれ1つのタッチを検知するタッチ検知センサーを、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌20 跡状に倣って複数個具備し、計算制御部を持ち、その入力待ち受け状態の時、軌跡線を直線に展開したときの直線座標上での、

- (イ) 各センサーに対して指をタッチもしくは解放した 時点と位置を検知し続け、
- (ロ) タッチもしくは解放したことを検知した各センサー間の位置から指の移動距離を計算し、
- (バ) タッチもしくは解放したことを検知した各セシサーの時点から指の移動時間を計算し、
- (二) それぞれの時間と距離から速さを計算し、
- (ホ) 軌跡線上の各センサーに対して指をタッチもしくは解放した位置から変位方向を計算し、
 - (へ) 該変位方向からカーソルの移動方向を決定し、
 - (ト) 移動距離からカーソルの変移値を決定し、
- (チ) 速さの大きさに応じてカーソルの移動距離を増や し、
- (リ) 同一方向の距離入力があった場合カーソルの移動 距離を加算し、
- (ヌ) 指示確定スイッチによりカーソルで指示された項目の確定を行い、指先の倣いの状態に応じて任意の項目を表示し、選択し、又は確定する、少なくとも以上の手段を含む事を特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項36】独立して1つのタッチを検知するタッチ 検知センサーを隣接して2個配設したタッチ位置検知手 段を配し、接点のオン又はオフを行う少なくとも一つの スイッチ手段と、中央演算プロセッサを含む制御手段 と、ソフトウェア上の所定のデータテーブルに対するデータポインタを持つ電子機器において、

連続して2つのタッチ検知センサーにタッチ検知が行われることを1つのイベントとし、

) 予めデータテーブルを指し示すデータポインタの移動方

向に対応してタッチ位置変移方向を一意に定めておき、 予めデータポインタの移動数に対応してイベント数を一 意に定めておき、

タッチ位置検知手段を有効とした時、所定のデータテー ブルに対するデータポインタを移動する時、順に連続し てタッチ検知センザーにタッチ入力があった場合、

(イ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッ チ検知センサー入力と、を検知し1つのイベント入力と し、(ロ)その最初のタッチ検知センサー人力と、次の 検知し、(ハ)入力されたイベントに対応した数と、方 向と、に応じてデータポインタを移動し、(二)同一方 向にイベントが入力された場合、データポインタを前回 の位置に加算して移動し、(木)継続して(イ)と

(白)。ど(い)と(二)とを行い、(へ)スイッチ手段 による確定入力があったときこのデータポインタで指し 示されたデータの選択もしくは機能の実行を行う、少な くとも以上の手段を含むことを特徴とするタッチ入力検 知方法。

【請求項37】独立して1つのタッチを検知するタッチ 検知センサーを隣接して2個配設したタッチ位置検知手 段を配し、

接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのスイッチ手 段と、中央演算プロセッサを含む制御手段と、ソフトウ ェア上の所定のデータテーブルに対するデータポインタ を持つ電子機器において、

連続して2つのタッチ検知センサーにタッチ検知が行わ れることを1つのイベントとし、

予めデータテーブルを指し示すデータポインタの移動方 向に対応してタッチ位置変移方向を一意に定めておき、 予めデータポインタの移動数に対応してイベント数を一 意に定めておき、

タッチ位置検知手段を有効とした時、所定のデータテー ブルに対するデータポインタを移動する時、順に連続し てタッチ検知センサーにタッチ入力があった場合、

(イ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッ チ検知センサー入力と、を検知し1つのイベント入力と し、(ロ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次の タッチ検知センサー入力と、の順番から変移入力方向を 検知し、(ハ) 入力されたイベントに対応した数と、方 40-向と、に応じてデータポインタを移動し、 (二) 同一方 向にイベントが入力された場合、データポインタを前回 の位置に加算して移動し、 (ホ) その最初のイベント入 力と、次のイベント入力とにかかった時間から単位時間 あたりの入力イベント数を算出し、これを速さ情報と し、(へ)入力された速さ情報に応じてデータポインタ の移動量を変更して移動し、(ト) 継続して(イ)と (ロ) と (ハ) と (二) と (木) と (へ) とを行い、

(チ) スイッチ手段による確定入力があったときこのデ ータポインタで指し示されたデータの選択もしくは機能 50

の実行を行う、少なくとも以上の手段を含むことを特徴 とするタッチ入力検知方法。

【請求項38】タッチ位置検知手段が有効な状態の時、 さらに、接触状態から非接触状態に変わった時にもイベ ント入力、変移方向入力及び変移速さ情報計算を行う事 を特徴とする請求項3.6又は請求項3.7に記載のタッチ 入力検知方法。

【請求項39】複数の項目と、それらのうち現在どの項 目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する タッチ検知センサー入力と、の順番から変移入力方向を 10 表示手段を配し、該カーソルをデータポインタに同期さ せたことを特徴とする請求項3.6乃至請求項3.8に記載 のタッチ入力検知方法。

> 【請求項40】独立して1つのタッチを検知するタッチ 検知センサーを隣接して3個配設したタッチ位置検知手 段を配し、

接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのスイッチ手 段と、中央演算プロセッサを含む制御手段と、ソフトウ ェア上の所定のデータテーブルに対するデータポインタ を持つ電子機器において、

連続して2つのタッチ検知センサーにタッチ検知が行わ れることを1つのイベントとし、

予めデータテーブルを指し示すデータポインタの移動方 向に対応してタッチ位置変移方向を一意に定めておき、 予めデータポインタの移動数に対応してイベント数を一 意に定めておき、

タッチ位置検知手段を有効とした時、所定のデータテー ブルに対するデータポインタを移動する時、順に連続し てタッチ検知センサーにタッチ入力があった場合、

- (イ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッ チ検知センサー入力と、を検知し1つのイベント入力と し、(ロ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次の タッチ検知センサー入力と、の順番から変移入力方向を 検知し、(ハ) 隣接しないタッチセンサー入力を検知し た場合、1つのイベント入力とし、(二) 隣接したタッ チセンサー入力を逆方向に検知した場合、その直前の入 力を最初のタッチセンサー入力とし、(ホ)入力された イベントに対応した数と、方向と、に応じてデータポイ ンタを移動し、(へ)同一方向にイベントが入力された 場合、データポインタを前回の位置に加算して移動し、
- (ト) 継続して(イ)と(ロ)と(ハ)と(ニ)と (ホ) と (へ) とを行い、 (チ) スイッチ手段による確 定入力があったときこのデータポインタで指し示された データの選択もしくは機能の実行を行う、少なくとも以 上の手段を含むことを特徴とするタッチ入力検知方法。 【請求項41】独立して1つのタッチを検知するタッチ 検知センサーを隣接して3個配設したタッチ位置検知手 段を配し、接点のオン又はオフを行う少なくとも一つの スイッチ手段と、中央演算プロセッサを含む制御手段 と、ソフトウェア上の所定のデータテーブルに対するデ ータポインタを持つ電子機器において、

連続して2つのタッチ検知センサーにタッチ検知が行われることを1つのイベントとし、

予めデータテーブルを指し示すデータポインタの移動方向に対応してタッチ位置変移方向を一意に定めておき、 予めデータポインタの移動数に対応してイベント数を一意に定めておき、

タッチ位置検知手段を有効とした時、所定のデータテー ブルに対するデータポインタを移動する時、順に連続してタッチ検知センサーにタッチ入力があった場合、

(イ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッ 10 チ検知センサー入力と、を検知し1つのイベント入力と し、(ロ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次の タッチ検知センサー入力と、の順番から変移入力方向を 検知し、(ハ) 隣接しないタッチセンサー入力を検知し た場合、1つのイベント入力とし、(二) 隣接したタッ チセンサー入力を逆方向に検知した場合、その直前の入 力を最初のタッチセンサー入力とし、(ホ) 入力された イベントに対応した数と、方向と、に応じてデータポインタを移動し、(へ) 同一方向にイベントが入力された 場合、データポインタを前回の位置に加算して移動し、20

(ト) その最初のイベント入力と、次のイベント入力と にかかった時間から単位時間あたりの入力イベント数を 算出し、これを速さ情報とし、(チ)入力された速さ情報に応じてデータポインタの移動量を変更して移動し、

(リ) 継続して(イ) と(ロ) と(ハ) と(ニ) と (ホ) と(ヘ) と(チ) と(リ) とを行い、(ヌ) スイッチ手段による確定入力があったときこのデータポインタで指し示されたデータの選択もしくは機能の実行を行う、少なくとも以上の手段を含むことを特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項42】タッチ位置検知手段が有効な状態の時、さらに、接触状態から非接触状態に変わった時にもイベント入力、変移方向入力及び変移速さ情報計算を行う事を特徴とする請求項40又は請求項41に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項43】複数の項目と、それらのうち現在どの項目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する表示手段を配し、該カーソルをデータポインタに同期させたことを特徴とする請求項40乃至請求項42に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項4.4】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続して粗密性を有する不均一分布にタッチ位置検出センサーを配したタッチ位置検知手段を配し、接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのスイッチ手段と、中央演算プロセッサを含む制御手段と、ソフトウェア上の所定のデータテーブルに対するデータポインタを持つ電子機器において、

連続して複数のタッチ検知センサーにタッチ検知が行われること、もしくは各々所定の間隔でタッチ位置が移動すること、を1つのイベントとし、

予めデータテーブルを指し示すデータポインタの移動方向に対応してタッチ位置変移方向を一意に定めておき、 予めデータポインタの移動数に対応してイベント数を一意に定めておき、

タッチ位置検知手段を有効とした時、所定のデータテー ブルに対するデータポインタを移動する時、順に連続し てタッチ検知センサーにタッチ入力があった場合、

(イ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、を検知し1つのイベント入力とし、(ロ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、の順番から変移入力方向を検知し、(ハ) 入力されたイベントに対応した数と、方向と、に応じてデータポインタを移動し、(ニ) 同一方向にイベントが入力された場合、データポインタを前回の位置に加算して移動し、(ホ) 継続して(イ) と

(ロ) と (ハ) と (二) とを行い、 (へ) スイッチ手段 による確定入力があったときこのデータポインタで指し 示されたデータの選択もしくは機能の実行を行う、少な くとも以上の手段を含むことを特徴とするタッチ入力検 20 知方法。

【請求項45】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続して粗密性を有する不均一分布にタッチ位置検出センサーを配したタッチ位置検知手段を配し、接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのスイッチ手段と、中央演算プロセッサを含む制御手段と、ソフトウェア上の所定のデータテーブルに対するデータポインタを持つ電子機器において、

連続して複数のタッチ検知センサーにタッチ検知が行われること、もしくは各々所定の間隔でタッチ位置が移動30 すること、を1つのイベントとし、

予めデータテーブルを指し示すデータポインタの移動方向に対応してタッチ位置変移方向を一意に定めておき、 予めデータポインタの移動数に対応してイベント数を一意に定めておき、

タッチ位置検知手段を有効とした時、所定のデータテー ブルに対するデータポインタを移動する時、順に連続してタッチ検知センサーにタッチ入力があった場合、

(イ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、を検知し1つのイベント入力とし、(ロ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、の順番から変移入力方向を検知し、(ハ) 入力されたイベントに対応した数と、方向と、に応じてデータポインタを移動し、(ニ) 同一方向にイベントが入力された場合、データポインタを前回の位置に加算して移動し、(ホ) その最初のイベント入力とにかかった時間から単位時間あたりの入力イベント数を算出し、これを速さ情報とし、(へ) 入力された速さ情報に応じてデータポインタの移動量を変更して移動し、(ト) 継続して(イ) と

) (ロ)と(ハ)と(ニ)と(ホ)と(へ)とを行い、

(チ) スイッチ手段による確定入力があったときこのデータポインタで指し示されたデータの選択もしくは機能の実行を行う、少なくとも以上の手段を含むことを特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項46】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ位置検出センサーを配したタッチ位置検知手段を配し、接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのスイッチ手段と、中央演算プロセッサを含む制御手段と、ソフトウェア上の所定のデータデーブルに対するデータポインタを持つ電子機器におい 10で、

連続して複数のタッチ検知センサーにタッチ検知が行われること、もしくは各々所定の間隔でタッチ位置が移動すること、を1つのイベントとし、

予めデータテーブルを指し示すデータポインタの移動方向に対応してタッチ位置変移方向を一意に定めておき、 予めデータポインタの移動数に対応してイベント数を一意に定めておき、

タッチ位置検知手段を有効とした時、タッチ入力イベン ト設定として、タッチ入力イベント発生位置もしくはタ 20 ッチ入力イベント発生距離単位を粗密性を持たせて設定 し、所定のデータテーブルに対するデータポインタを移 動する時、順に連続してタッチ検知センサーにタッチ入 力があった場合、(イ)その最初のタッチ検知センサー 入力と、次のタッチ検知センサー入力と、を検知し1つ のイベント人力とし、 (ロ) その最初のタッチ検知セン サー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、の順番か ら変移入力方向を検知し、(ハ)入力されたイベントに 対応した数と、方向と、に応じてデータポインタを移動 し、(二) 同一方向にイベントが入力された場合、デー 30 タポインタを前回の位置に加算して移動し、(ホ)継続 して(イ)と(中)と(ハ)と(二)とを行い、(へ) スイッチ手段による確定入力があったときこのデータポ インタで指し示されたデータの選択もしくは機能の実行 を行う、少なくとも以上の手段を含むことを特徴とする タッチ入力検知方法。

【請求項47】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ位置検出センサーを配したタッチ位置検知手段を配し、接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのスイッチ手段と、中央演算プロセ 40ッサを含む制御手段と、ソフトウェア上の所定のデータテーブルに対するデータポインタを持つ電子機器において、

連続して複数のタッチ検知センサーにタッチ検知が行われること、もしくは各々所定の間隔でタッチ位置が移動すること、を1つのイベントとし、

予めデータテーブルを指し示すデータポインタの移動方向に対応してタッチ位置変移方向を一意に定めておき、 予めデータポインタの移動数に対応してイベント数を一意に定めておき、

タッチ位置検知手段を有効とした時、タッチ入力イベン 下設定として、タッチ入力イベント発生位置もしくはタ ッチ入力イベント発生距離単位を粗密性を持たせて設定 し、所定のデータテーブルに対するデータポインタを移 動する時、順に連続してタッチ検知センサーにタッチ入 力があった場合、(イ)その最初のタッチ検知センサー 入力と、次のタッチ検知センサー入力と、を検知し1つ のイベント入力とし、(ロ) その最初のタッチ検知セン サー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、の順番か ら変移入力方向を検知し、 (クン) 入力されたイベントに 対応した数と、方向と、に応じてデータポインタを移動 し、(二) 同一方向にイベントが入力された場合、デー タポインタを前回の位置に加算して移動し、 (ホ) その 最初のイベント入力と、次のイベント入力とにかかった 時間から単位時間あたりの入力イベント数を算出し、こ れを速さ情報とし、(へ)入力された速さ情報に応じて データポインタの移動量を変更して移動し、 (ト) 継続 して(イ) と(ロ) と(ハ) と(三) と(オ) と(へ) とを行い、(チ)スイッチ手段による確定入力があった ときこのデータポインタで指し示されたデータの選択も しくは機能の実行を行う、少なくとも以上の手段を含む ことを特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項48】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ位置検出センサーを配したタッチ位置検知手段を配し、接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのスイッチ手段と、中央演算プロセッサを含む制御手段と、ソフトウェア上の所定のデータテーブルに対するデータポインタを持つ電子機器において、

30 連続して複数のタッチ検知センサーにタッチ検知が行われること、もしくは各々所定の間隔でタッチ位置が移動すること、を1つのイベントとし、

予めデータテーブルを指し示すデータポインタの移動方向に対応してタッチ位置変移方向を一意に定めておき、 予めデータポインタの移動数に対応してイベント数を一意に定めておき、

タッチ位置検知手段を有効とした時、所定のデータテー ブルに対するデータポインタを移動する時、順に連続してタッチ検知センサーにタッチ入力があった場合、

(イ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、を検知し1つのイベント入力とし、(ロ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、の順番から変移入力方向を検知し、(ハ) タッチ入力イベント発生位置もしくはタッチ入力イベント発生距離単位を粗密性を持たせて設定し、(ニ) 入力されたイベントに対応した数と、方向と、に応じてデータポインタを移動し、(ホ) 同一方向にイベントが入力された場合、データポインタを前回の位置に加算して移動し、(ヘ) 継続して(イ) と (ロ)

50 と (ハ) と (二) と (ホ) とのすべてもしくは一部を行

い、(ト)スイッチ手段による確定入力があったときこのデータポインタで指し示されたデータの選択もしくは 機能の実行を行う、少なくとも以上の手段を含むことを 特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項49】直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ位置検出センサーを配したタッチ位置検知手段を配し、接点のオン又はオフをした入りです。 した入りです。 した入りです。 カに同期の対象をお制御手段と、ソフトウェア上の所定のデータとする部プーブルに対するデータポインタを持つ電子機器におい 10 知方法。 【請求項

連続して複数のタッチ検知センサーにタッチ検知が行われること、もしくは各々所定の間隔でタッチ位置が移動すること、を1つのイベントとし、

予めデータテーブルを指し示すデータポインタの移動方向に対応してタッチ位置変移方向を一意に定めておき、 予めデータポインタの移動数に対応してイベント数を一意に定めておき、

タッチ位置検知手段を有効とした時、所定のデータテー ブルに対するデータポインタを移動する時、順に連続してタッチ検知センサーにタッチ入力があった場合、

(イ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、を検知し1つのイベント入力とし、(ロ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、の順番から変移入力方向を検知し、(ハ) タッチ入力イベント発生位置もしくはタッチ入力イベント発生距離単位を粗密性を持たせて設定し、(二) 入力されたイベントに対応した数と、方向と、に応じてデータポインタを移動し、(ホ) 同一方向にイベントが入力された場合、データポインタを前回の30位置に加算して移動し、(へ) その最初のイベント入力と、次のイベント入力とにかかった時間から単位時間あたりの入力イベント入力とにかかった時間から単位時間あたりの入力イベント数を算出し、これを速さ情報とし、

(ト)入力された速さ情報に応じてデータポインタの移動量を変更して移動し、(チ)継続して(イ)と(ロ)と(ハ)と(ニ)と(ホ)と(ヘ)と(ト)とのすべてもしくは一部を行い、(リ)スイッチ手段による確定入力があったときこのデータポインタで指し示されたデータの選択もしくは機能の実行を行う、少なくとも以上の手段を含むことを特徴とするタッチ入力検知方法。

【請求項50】連続してイベント入力があった場合距離が長くなるに連れタッチ入力イベント発生位置もしくはタッチ入力イベント発生距離単位の租密性を変更する手段を含むことを特徴とする請求項26又は請求項49に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項51】タッチ位置検知手段が有効な状態の時、 さらに、接触状態から非接触状態に変わった時にもイベント入力、変移方向入力及び変移速さ情報計算を行う事 を特徴とする請求項44乃至請求項50に記載のタッチ 入力検知方法。 【請求項52】複数の項目と、それらのうち現在との項目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する表示手段を配し、該カーソルをデータポインタに同期させたことを特徴とする請求項44乃至請求項51に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項5.3】上記入力装置と共に音声発生機能を付設した入力装置において、タッチ入力もしくはイベント入力に同期して音声を発生させる手段を加えたことを特徴とする請求項26万至請求項52に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項54】上記入力装置と共に発光体を付設した入力装置において、タッチ入力もしくはイベント入力に同期して発光体による光を発生させる手段を加えたことを特徴とする請求項26乃至請求項52に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項55】タッチ検知センサーと接点のオン又はオフを行うスイッチ手段を一体化した入力装置において、上記タッチ操作手段を用いたことを特徴とする請求項2 6乃至請求項54に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項56】タッチ検知センサーに隣接した接点のオン又はオフを行うスイッチ手段を配設した入力装置において、上記接触操作手段を用い、タッチ操作入力を検知すると共にタッチセンサーの配設された軌跡と異なる方向への指の移動の後、その指によって起動されたスイッチ手段の入力により確定入力を受け付けることを特徴とする請求項26乃至請求項54に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項57】タッチ検知センサーに隣接した接点のオン又はオフを行うスイッチ手段を配設した入力装置において、上記接触操作手段を用い、タッチ操作入力を検知すると共にタッチセンサーの配設された軌跡と直交する方向への指の移動の後、その指によって起動されたスイッチ手段の入力を受け付けることにより確定入力とすることを特徴とする請求項26乃至請求項54に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項58】タッチ位置検知手段を有効にするシーケンスもしくは初期設定を行なうシーケンスを並べ替えたことを特徴とする請求項26乃至請求項54に記載のタッチ入力検知方法。

0 【請求項59】1次元もしくは2次元あるいは3次元上の点の軌跡上に紐状に連続して配置した非接触・接触もしぐは感圧センサーにたいして指先を触れたまま滑らせるオペレーションを行わせ、この連続した指先動作によりタッチを認識するイベントを発生させ、このタッチイベント数と、タッチイベントの遷移する方向と、単位時間あたりのタッチイベント発生数と、の一部もしくは全部によりプログラム上のデータポインタもしくは表示画面上のカーソルを移動制御し、項目やデータやキャラクタの選択を行い、接点のオン又はオフを行うスイッチ手の限により選択した項目やデータやキャラクタの確定もし

くは機能の実行を行わせるタッチ入力検知方法。

【請求項60】上記タッチ検知によるタッチ入力イベン トと、スイッチ手段による入力イベントを通信手段によ り送信し通信先の演算手段により上記入力情報の演算処 理を行う手段を持つことを特徴とする請求項1乃至請求 項59に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項61】上記タッチ入力検知方法の内タッチ入力 イベント検知において、隣り合う2つの接触検知部の検 出単位もしくは隣り合う2つの接触検知センサーに、連 続して接触することによって1つのタッチ入力イベンド 10 と認識検知する手段を持つことを特徴とする請求項1万 至請求項6.0に記載のタッチ入力検知方法。

【請求項62】複数の項目と、それらのうち現在との項 目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する 表示手段を持ち、直線もしくは曲線状の軌跡線分上に可 動接触子を付設し、該下部に接点を付設し、可動接触子 と接点を常時接触させないためのスペーサを付設し、隣 り合う2つの可動接触子を連続して押下することによっ て発生する押下イベント数にカーソルを同期させて、移 動もしくは早送り移動し、表示させる手段を持つことを 20 特徴とするタッチ入力検知装置。

【請求項63】複数の項目と、それらのうち現在との項 目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する 表示手段を持ち、直線もしくは曲線状の軌跡線分上に可 動接触子を付設し、該下部に接点を付設し、可動接触子 と接点を常時接触させないためのスペーサを付設し、可 動接触子付設部の上面に突起を付設し、隣り合う2つの 可動接触子を連続して押下することによって発生する押 下イベント数にカーソルを同期させて、移動もしくは早 送り移動し、表示させる手段を持つことを特徴とするタ ッチ入力検知装置。

【請求項64】複数の項目と、それらのうち現在どの項 目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する 表示手段を持ち、直線もしくは曲線状の軌跡線分上に疎 密を持って可動接触子を付設し、該下部に接点を付設 し、可動接触子と接点を常時接触させないためのスペー サを付設し、隣り合う2つの可動接触子を連続して押下 することによって発生する押下イベント数にカーソルを 同期させて、移動もしくは早送り移動し、表示させる手 段を持つことを特徴とするタッチ入力検知装置。

【請求項65】複数の項目と、それらのうち現在どの項 目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する 表示手段を持ち、直線もしくは曲線状の軌跡線分上に疎 密を持って可動接触子を付設し、該下部に接点を付設 し、可動接触子と接点を常時接触させないためのスペー サを付設し、可動接触子付設部の上面に突起を付設し、 隣り合う2つの可動接触子を連続して押下することによ って発生する押下イベント数にカーソルを同期させて、 移動もしくは早送り移動し、表示させる手段を持つこと を特徴とするタッチ入力検知装置。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【発明の属する技術分野】本発明は、主として各種電子 機器の入力機能の制御に使用され、主に指等の接触や押 圧を検知して、指先の移動による変移情報や、タッチイ ベントの入力情報を処理する入力手段(タッチ検知入力 の制御方式) と該手段を用いた入力装置の一部に関する ものである。

[0.002]

【従来の技術】近来、各種電子機器、特には、小型電子 機器は軽薄短小化の道を辿ると共に多機能、高機能、大 量情報保持の方向に向かっている。この為、小型電子機 器の多機能化を実現するため、その機能の選択キー入力 と、大量情報の検索および情報入力と、を行うために非 常に多数のキーを配設している。この多機能、高機能、 大量情報保持にともなって増加した非常に多数のキー人 力を少数の入力電子部品で実現しようとした入力装置に ブッシュスイッチ付き回転操作型電子部品(ジョグダイ アル) 例えば特開平8-203387号公報等を用いた ものがある。これは回転するロータリーエンコーダによ り回転する部品部の物理的な回転角を入力し、その角度 変移にともなってプログラム上のデータポインタを変移 させて、機能もしくはデータの選択を行う入力装置であ る。接触による変移値を入力する入力装置としてはXY 平面上の位置入力用のタッチパネルがある。従来、金属 接触接点スイッチを連続して用いてボリュームを構成し たものがあったが、これはあくまでも連続するスイッチ によってタッチイベントを受け付けてボリュームの大小 に一意に同期させているだけである。これは、同一方向 に何度も倣って入力しても連続して同一方向の入力距離 が加算されて行くわけではない。一方、タッチパネルは 距離と方向が入力され何度も同じ部位を倣えば入力情報 は加算されて処理される。しかしこれは予め所定の軌跡 状に接触部位を形作ったものではない。したがって、所 定の連続する軌跡上にタッチ検知スイッチを形作った接 触検知部位に連続して依った入力情報を取り込む制御方 法は存在しない。また従来より、カード型電卓のキー人 力部では基板上にマトリクス状に接点を2つずつ配して イルム状の可動接触子を上方から湾曲させて押下し接点 をオンするものがある。しかし、これはあくまで一つず つのキーを押下する人力装置であり、指を滑らせるよう にして入力することによって複数の項目の選択を行うア ルゴリズムや処理手段を含んでいない。尚かつデータ選 択に当たってデータポインタもしくはカーソルのコント ロールも指を滑らせることを前提とした目的で行ってい ないし、そのような手段を含んだ入力装置もない。

【0003】本発明で示されるような所定軌跡上のタッ チ入力と、スイッチ手段による確定入力と、を同時に用 いて情報入力装置として用いた物が見あたらないので制 御方式は本願が始めてである。さらに、複数の項目のう

ち現在との項目が選択されているかを明示するカーソル を表示する表示手段と、所定軌跡上のタッチ入力と、ス イッチ手段による確定入力と、を同時に用いて情報入力 装置として用いた物が見あたらないので制御方式は本願 が始めてである。さらに、複数の項目のうち現在との項 目が選択されているかを明示するカーソルを表示する表 示手段と、所定軌跡上のタッチ入力と、タッチ検知手段 に一体化されたスイッチ手段からの確定入力と、を同時 に用いて情報入力装置として用いた物が見あたらないの

[0004]

で制御方式は本願が始めてである。

【発明が解決しようとする課題】各種電子機器の多機 能、高機能、大量情報保持に伴って機器内部のマイクロ プロセッサやメモリ等の高集積化は非常に進歩発展して いる。これに伴ってハードウェアによるユーザーインタ ーフェースもこれらの入力をより少ない部品数でより効 率的に行なえるものへと進化させる必要がある。単純な プッシュキーの押下により単一のイベント入力をしてい たのではキーがいくつあっても足りないのである。さら のキー押下回数が必要となってしまう。これを回避する ために、電子機器に対して、指先の微妙な動作により、 連続するイベント入力が行える入力装置とその制御手段 が必要となる。多くのイベント入力を連やかに行うため にハードウェア機構だけでなくその入力イベントをコン トロールする制御手段についても多くを解決する必要が ある。また、キーを押下したままでいると項目が送られ ていく制御方法と、該押下状態の保持時間によって早送 りして行く制御方法があるが、人間の感覚としては時間 よりも指先の移動の方が認識しやすい。ここで機構とし 30 ては、連続して複数個もしくは連続して紐状の軌跡に配 置したタッチイベント検出機構がある。これを用いて有 効にこのタッチイベントを電子機器に取り込む制御手段 が求められているのである。更に、多くの機能と、大量 の情報と、の選択をスムーズに行うため、機能選択に当 たるソフトウェアにおけるプログラムのデータポインタ 移動と、ハードウェアにおけるタッチイベント検出と、 の連携した制御方法を発明する必要がある。要するに、 連続したタッチ検知機構を用いて連続したデータ入力 と、データポインタもしくはカーソルの移動と、を制御 40 する処理方式を発明する必要がある。本願制御手段によ って、処理するための連続したタッチイベントを検出す るハードウェア構造および方式としては主に次のものが ある。

- (1) 静電誘導式
- (2) 光学式
- (3) 直流抵抗検知方式
- (4)抵抗膜式
- (5) 可動電極方式
- (6) 可動接触子押下方式

その他、電磁誘導式、超音波検知方式が考えられる。こ れらの連続して紐状の軌道に配置されたタッチ検出セン サーにより、タッチによって発生するイベントを取り込 み、繰り返し演算処理をすることにより、あたかもダイ ヤルを回しているように、仮想のホイールを回している。 が如くに、連続する入力イベントを制御する手段が必要 である。

[0005]

【課題を解決するための手段】このため、本発明にあっ ては、第一の発明として、直線または平面曲線もしくは 空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサ 一を配したタッチ検知手段を有す入力装置において、タ ッチによって発生する物理現象を取り込む手段を配し、 軌跡上を倣って繰り返しタッチ入力される物理現象をス カラー量情報とベクトル量情報とに置き換え、該物理量 を連続して加算もしくは減算する手段を持つことによ り、上述した課題を解決した。また、第二の発明とし て、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌 跡上に連続してタッチ検出センサーを配したタッチ検知 に、多くの押下イベント入力を行うためには極端に多く 20 手段を有す入力装置において、軌跡上を倣って繰り返し タッチ入力される長さと、方向と、を取り込む手段を持 つことにより、同じく上述した課題を解決した。また、 第三の発明として、直線または平面曲線もしくは空間曲 線状の所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを配 したタッチ検知手段を有す入力装置において、軌跡上を 倣って繰り返しタッチ入力される長さと時間と方向とを 取り込む手段と、長さと時間とから速さを算出する手段 を持つことにより、同じく上述した課題を解決した。ま た、第四の発明として、直線または平面曲線もしくは空 間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサー を配したタッチ検知手段を有す入力装置において、軌跡 上を倣って繰り返しタッチ入力される長さと時間と方向 とを取り込む手段と、長さと時間と方向とから速度を算 出する手段と、を持つことにより、同じく上述した課題 を解決した。また、第五の発明として、直線または平面 曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッ チ検出センサーを配したタッチ検知手段を有す入力装置 において、軌跡上を倣って繰り返しタッチ入力される長 さと時間と方向とを取り込む手段と、長さと時間と方向 とから速度を算出する手段と、速度から加速度を算出す る手段と、を持つことにより、同じく上述した課題を解 決した。また、第六の発明として、直線または平面曲線 もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ検 出センサーを配したタッチ検知手段の複数を平行もしく は略平行に配設し一体化した入力装置において、上記手 段を適用し検知情報を取り込み算出することにより、同 じく上述した課題を解決した。また、第七の発明とし て、キートップにタッチ検知センサーを設けたキーを、 直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上 50 に連続して配したタッチ検知手段よりなる入力装置にお いて、上記手段を適用し検知情報を取り込み算出することにより、同じく上述した課題を解決した。また、第八の発明として、上記タッチ入力の代わりに接触状態から非接触状態になったとき発生する情報について上記手段を適用することにより、同じく上述した課題を解決した。また、第九の発明として、上記タッチ入力により発生する情報についても、上記手段を適用することにより、同じく上述した課題を解決した。また、第十の発明として、上記入力される長さ情報の代わりにセンサー10検知により生じるイベント個数を用い、速さと速度と加速度とは単位時間あたりのイベント個数で代用することにより、同じく上述した課題を解決した。

【0006】また、第十一の発明として、上記タッチ検 知手段は、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所 定の軌跡上に連続して粗密性を有する不均一分布にタッ チ検出センサーを配したタッチ検知手段を配設し、上記 手段を適用し検知情報を取り込み算出することにより、 同じく上述した課題を解決した。また、第十二の発明と して、上記タッチ検知手段は、直線または平面曲線もし ぐは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ検出セ ンサーを均一分布配置したタッチ検知手段を配設し、タ ッチ入力イベント発生位置もしくは発生距離単位を疎密 性を持たせて設定し、、上記手段を適用し検知情報を取 り込み算出することにより、同じく上述した課題を解決 した。また、第十三の発明として、上記タッチ検知手段 は、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌 跡上に連続してタッチ検出センサーを均一分布配置した タッチ検知手段を配設し、上記手段を適用し検知情報を 取り込み算出すると同時に、速さもしくは速度あるいは 30 加速度に応じて、タッチ入力イベント発生位置もしくは 発生距離単位を疎密性を持たせて変更することにより、 同じく上述した課題を解決した。また、第十四の発明と して、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の 軌跡上に連続して指のタッチ検知手段を配し、接触点を その軌跡に1対1に対応させた1次元座標上の位置情報 として検知する手段を有す入力装置において、該1次元 座標上の位置情報として検知される入力情報に上記手段 を適用することにより、同じく上述した課題を解決し た。また、第十五の発明として、直線または平面曲線も しくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続して指のタッチ 検知手段を配し、演算プロセッサを含む制御手段と、ソ フトウェア上の所定のデータテーブルに対するデータポ インタを持つ電子機器において、上記手段を用い取り込 み算出した結果とデータポインタとを同期させて、移動 あるいは早送り移動させることにより、同じく上述した 課題を解決した。また、第十六の発明として、複数の項 目と、それらのうち現在どの項目が選択されているかを 明示するカーソルとを表示する表示手段と、直線または 平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続して 50

指のダッチ検知手段と、を持つ電子機器において、上記 手段を用い取り込み算出した結果とカーソルとを同期さ せて、移動あるいは早送り移動させ、表示させることに より、同じく上述した課題を解決した。また、第十七の 発明として、上記入力装置と共に音声発生機能を付設し た入力装置において、上記手段を適用し検知情報を取り 込み算出し、入力に同期して音声を発生させる手段を加 えたことにより、同じく上述した課題を解決した。ま た、第十八の発明として、上記入力装置と共に発光体を 付設した入力装置において、上記手段を適用し検知情報 を取り込み算出し、入力に同期して発光体による光を発 生させる手段を加えたてとにより、同じく上述した課題 を解決した。また、第十九の発明として、指の移動もし くはタッチによるタッチ入力の取り込み算出する手段を 持つと共に、同一部位を続けて複数回タッチする事によ り上記入力手段と異なるイベントを検知する手段を持つ でとにより、同じて上述した課題を解決した。また、第 二十の発明として、上記入力装置と共に、接点のオン又 はオフを行うスイッチ手段を少なくとも1つ有す入力装 置において、上記手段を適用し検知情報を取り込み算出 し、該スイッチ手段によりイベント入力する手段を持つ でとにより、同じく上述した課題を解決した。

【0007】また、第二十一の発明として、上記スイッ チ手段はタッチセンサーで構成されているとき、該スイ ッチ手段によりイベント入力を取り込む手段を持つこと により、同じく上述した課題を解決した。また、第二十 二の発明として、直線または平面曲線もしくは空間曲線 状の所定の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを配し たタッチ検知手段と、接点のオン又はオフを行うスイッ チ手段を一体化した入力装置において、上記手段を適用 し検知情報を取り込み算出する手段を持つことにより、 同じく上述した課題を解決した。また、第二十三の発明 として、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定 の軌跡上に連続してタッチ検出センサーを配したタッチ 検知手段と、接点のオン又はオフを行うスイッチ手段を タッチ検知センサーに隣接して配設した入力装置におい て、上記手段を適用し検知情報を取り込み算出し、タッ チセンサーの配設された軌跡と異なる方向への指の移動 によってスイッチ手段から発生するイベント入力を受け 付けることにより、同じく上述した課題を解決した。ま た、第二十四の発明として、直線または平面曲線もしく は空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ検出セン サーを配したタッチ検知手段と、接点のオン又はオフを 行うスイッチ手段をタッチ検知センサーに隣接して配設 した入力装置において、上記手段を適用し検知情報を取 り込み算出し、タッチセンサーの配設された軌跡と交差 する方向への指の移動によってスイッチ手段から発生す るイベント入力を受け付けることにより、同じく上述し た課題を解決した。また、第二十五の発明として、直線 または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連 23:

続してタッチ検出センサーを配したタッチ検知手段の複 数を平行もしくは略平行に配設した大力装置において、 上記手段を適用し検知情報を取り込み算出し、一つのタ ッチセンサーの配設された軌跡と交差する方向への指の 移動によって、他のタッチ検知手段にタッチすることか ら発生するイベント人力を受け付ける手段を持つことに より、同じく上述した課題を解決した。また、第二十六 の発明として、2つもしくは3つ以上のタッチセンサー を連続して並べ、このセンサーを順にタッチすることに より、連続する2つのセンザー検知で1つの接触イベン 10 トを入力する手段により、同じく上述した課題を解決し た。また、第二十七の発明として、上記タッチ検知によ るタッチ入力イベントと、スイッチ手段による入力イベ ントと、を通信手段により送信し通信先の演算手段によ り上記入力情報の演算処理を行う手段を持つことを特徴 とすることにより、同じく上述した課題を解決した。殆 どの場合、接触入力に当たってタッチ検知センサーは、 接触及び感圧によってそのタッチ位置に見合った信号も しくは電圧を出力するがこれを上記手段のとおり検知計 算することにより上記課題を解決するのである。したが って、上記で使用している個別の要素、例えば、長さと しての距離、速さ、速度、加速度等はこの電圧及び信号 を直接に物理量として認識している。また要素の内、時 間についてはタイマーやクロックで認識できる。方向と してはもともとのセンサーの配置より認識できる。

【0008】また、第二十八の発明として、複数の項目 と、それらのうち現在どの項目が選択されているかを明 示するカーソルとを表示する表示手段を持ち、直線もし くは曲線状の軌跡線分上に可動接触子を付設し、該下部 に接点を付設し、可動接触子と接点を常時接触させない ためのスペーサを付設し、隣り合う2つの可動接触子を 連続して押下することによって発生する押下イベント数 にカーソルを同期させて、移動もしくは早送り移動し、 表示させる手段を持つことを特徴とするタッチ入力検知 装置を構築することにより、同じく上述した課題を解決 した。また、第二十九の発明として、複数の項目と、そ れらのうち現在との項目が選択されているかを明示する カーソルとを表示する表示手段を持ち、直線もしくは曲 線状の軌跡線分上に可動接触子を付設し、該下部に接点 を付設し、可動接触子と接点を常時接触させないための スペーサを付設し、可動接触子付設部の上面に突起を付 設し、隣り合う2つの可動接触子を連続して押下するこ とによって発生する押下イベント数にカーソルを同期さ せて、移動もしくは早送り移動し、表示させる手段を持 つことを特徴とするタッチ入力検知装置を構築すること により、同じく上述した課題を解決した。また、第三十 の発明として、複数の項目と、それらのうち現在どの項 目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する 表示手段を持ち、直線もしくは曲線状の軌跡線分上に疎 密を持って可動接触子を付設し、該下部に接点を付設

し、可動接触子と接点を常時接触させないためのスペー することによって発生する押下イベント数にカーソルを 同期させて、移動もしくは早送り移動し、表示させる手 段を持つことを特徴とするタッチ入力検知装置を構築す ることにより、同じく上述した課題を解決した。また、 第三十一の発明として、複数の項目と、それらのうち現 在どの項目が選択されているかを明示するカーソルとを 表示する表示手段を持ち、直線もしくは曲線状の軌跡線 分上に疎密を持って可動接触子を付設し、該下部に接点 を付設し、可動接触子と接点を常時接触させないための スペーサを付設し、可動接触子付設部の上面に突起を付 設し、隣り合う2つの可動接触子を連続して押下するこ とによって発生する押下イベント数にカーソルを同期さ せて、移動もしくは早送り移動し、表示させる手段を持 つことを特徴とするタッチ入力検知装置を構築すること により、同じく上述した課題を解決した。(本願で用い る用語「倣う」とは、ある軌跡上に触れた指などの接触 点が軌跡に沿ったまま変移の意で用いる。「軌道」と は、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の軌跡で、 連続して紐状、連続して閉じた円状、連続して閉じた多 角形状、交叉する線状、放射状の線分の意で用いる) [0009]

【作用】第一の発明により、軌道上に配置された接触検 出センサーに触れなから倣って移動する指先から発生す るスカラーとベクトル情報(要素として時間・距離・方 向・速さ・速度・加速度等より成る情報)を繰り返し取 り込んで複数の入力イベントを連続して演算制御でき る。またこのことにより、あたかもダイヤルを回してい るように、仮想のボイールを回しているが如くに、連続 する入力イベントを制御することが可能となる。第二の 発明では、軌道上に配置された接触検出センサーに触れ なから倣って移動する指先から発生する長さと、方向 と、の情報を連続して取り込むことにより、連続する入 カイベントを制御することが可能となる。第三の発明に より、軌道上に配置された接触検出センサーに触れなが ら倣って移動する指先から発生する、長さと、方向と、 時間との情報を連続して取り込み、速さを算出すること によって、連続する入力イベントを制御することが可能 となる。特に速さを認識することにより、データポイン タやカーソルの早送りが可能となる。第四の発明によ り、軌道上に配置された接触検出センサーに触れながら 倣って移動する指先から発生する長さと、方向と、時間 との情報を連続して取り込み、速度を算出することによ って、連続する入力イベントを制御することが可能とな る。特に速度を認識することにより、データポインタや カーソルの早送りが可能となる。第五の発明により、軌 道上に配置された接触検出センサーに触れながら倣って 移動する指先から発生する長さと、方向と、時間との情 50 報を連続して取り込み、速さを算出し、加速度を算出す

ることによって、連続する入力イベントを制御すること が可能となる。特に加速度を認識することにより、デー タポインタやカーソルの早送りが可能となる。第六の発 明により、平行もしくは略平行に複数上記センサーを並 べたものから同時に指の倣い検出と演算が行えることか ら、連続する距離情報もしくはイベント情報が同時に複 数取り込める。これに対して上記手段に加えて更に平均 したり丸め処理を施すことにより指先の変移量もしくは イベント個数がより正確に検出可能となる。第七の発明 により、キートップにタッチ検知センサーを設けたキー 10 を、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌 跡上に連続して配した入力装置に上記手段を用いること により単なるプッシュキーの集合体にアナログ情報の人 力機能を持たせることが出来る。第八の発明により、指 が接触している状態から離れる時にもイベントを検出す ることが可能なので、このときにも上記制御を行うこと を可能とする。第九の発明では、指が接触するときにも 離れるときにもイベントを検出することにより、連続す る入力イベントを制御することが可能となる。第十の発 明では、例えばセンサーの配置が均一分布でなかった場 合など、入力イベント数が距離に比例していないので単 位時間あたりのタッチイベント個数を距離と置き換えて 上記演算処理を行うことにより、連続する入力イベント を制御することが可能となる。

【0010】第十一の発明では、粗密性を有する不均一 分布にダッチ検出センサーを配すことにより、指先の微 妙な感触により入力イベント数を操作者自身で調節する ことが可能となる。第十二の発明では、ソフトウエアに より不均一分布を初期設定することにより、指先の微妙 な感触により入力イベント数を操作者自身で調節するこ 30 とが可能となる。第十三の発明では、入力される速さも しくは速度あるいは加速度に応じて、ダイナミックにイ ベント発生点もしくは発生単位を変更することによっ て、指先の微妙な感触により入力イベント数を操作者自 身で調節することが可能となる。第十四の発明では、軌 道上に配置したセンサーを1次元座標上の距離に対比さ せて入力情報を認識することにより、連続する入力イベ ントを制御することが可能となる。第十五の発明では、 C P UやM P U等を搭載した電子機器などで上記取り込 み情報をアプリケーションソフトウエアなどのデータテ 一ブルに対するデータポインタの制御に用いることを可 能とさせる。このことにより、連続するデータ処理また は項目選択もしくは機能選択などに対して連続する指示 を行うことを可能とさせる。第十六の発明では、上記デ ータポインタを表示画面上のカーソルに同期して動かし 上記操作を目視できるようにさせる。第十七の発明で は、音声発生機能を制御することにより連続する入力イ ベントを操作者が認識し易くなる。第十八の発明では、 発光機能を制御することにより連続する入力イベントを 操作者が認識し易くなる。第十九の発明では、同一部位

を続けてタッチすることにより、例えばクリック操作と同じイベントを引き起こす事が出来るようになるので、機能の確定入力等がダイナミックに行える。第二十の発明では、上記タッチ検知手段以外に、スイッチ手段を持つ入力装置に上記手段を適用することにより、例えばクリック操作と同じイベントを引き起こす事が出来るようになるので、機能の確定入力等がダイナミックに行え、る。

【0011】第二十一の発明では、入力装置が非常に薄 く構成されているときなど、連続するタッチ検知部のみ ならず、例えば確定入力スイッチ部の機構まで薄く構成 できる。したがってこの入力装置を組み込んだ電子機器 に上記手段を組み込めばカード型の電子装置などの入力 機能を格段に向上できる。第二十二の発明では、軌道上 のタッチ検知手段とスイッチ手段とを一体化した入力装 置において、上記手段を適用することにより、例えば接 触検知を行った直後に指を移動することなく確定入力を 可能とさせる。このことにより、ブッシュスイッチ付き 回転操作型電子部品(ジュグダイアル)例えば特開平8 -203387号公報等の操作機能に近い機能を見いだ すことが出来る。第二十三の発明では、スイッチ手段を タッチ検知センサーに隣接して配設した入力装置に上記 手段を適用することにより、例えば接触検知を行った直 後、指を隣接したスイッチ手段の配設されている部位に 移動するだけで確定入力を可能とさせる。第二十四の発 明では、スイッチ手段をタッチ検知センサーに隣接して 配設した入力装置に上記手段を適用することにより、例・ えば接触検知を行った直後、指を隣接したスイッチ手段 の配設されている部位に横方向に滑らせるだけで確定人 力を可能とさせる。第二十五の発明では、タッチ検知手 段の複数を平行もしくは略平行に配設した入力装置に上 記手段を適用することにより、例えば接触検知を行った 直後、指を隣接したスイッチ手段の配設されている部位 に横方向に滑らせるだけで、確定入力や新たなる入力イ ベントの取り込みを可能とさせる。第二十六の発明で は、連続する2つもしくは複数個のセンサー検知で接触 イベントを取り込むことが出来るのでこれに上記手段を 用いれば少ないタッチ検知センサー個数で多くの入力イ ベント検知を制御できる。第二十七の発明では、上記タ ッチ検知によるタッチ入力イベントあるいは、該タッチ イベントと、スイッチ手段による入力イベントと、を通 信手段により送信し、送信先の演算手段により上記入力 情報の演算処理を行う手段を持つことにより、複数の入 力項目の制御を遠隔操作により行うことが出来る。これ は、例えば発光素子と受光素子による通信や電波による 送信手段により複数項目の選択や確定を行うときに有効 である。またこれは、近来開発された電波に反応して情 報を送信することの出来る非接触型の認識装置に応用し ても有効である。第二十八と二十九の発明では、液晶表 示部等を持つクレジットカード型のICカード等の入力

装置として薄型に入力機能を実現させ、仮想の回転操作型入力装置の機能を平面に展開することが可能となる。 第三十と三十一の発明では、液晶表示部等を持つクレジットカード型のICカード等の入力装置として薄型に入力機能を実現させ、仮想の回転操作型入力装置の機能を平面に展開することが可能となり、尚かつ検出密度に疎密を持たせることにより指先の繊細な感触でもって入力イベント数の調節を可能とさせる。

[0012]

【発明の実施の形態】まず本願の前提となるハードウェ 10 ア構成について次の順に詳説する、

- 1) タッチ位置検知センサーを用いたタッチイベント検知回路構成例
- 2) 直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ位置検出センサーを配した入力装置例
- 3) 上記入力装置を電子機器に組み込んだときの配置例
- 4) 上記入力装置を組み込んだ場合の応用システムの回路構成例

この後、タッチ入力検知方法の実施例の説明を行う

- 5) 操作面からの実施例説明
- 6) 処理手段についての詳細説明
- 7)・タッチ入力検知装置実施例

【0013】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明するに、

1) タッチ位置検知センサーを用いたダッチイベント検知回路構成例である。具体的なタッチ検知センサーを用いたタッチイベント検知回路構成については以下のようなものがある。すなわち、主に接触及び感圧によってそのタッチ位置に見合った信号もしくは電圧を出力する回路である。

【0014】タッチ検出センサー部のタッチ位置検知手 段として静電誘導式検知手段(静電容量タイプ)を使用 した構成について説明すれば、これは指等の接触を検知 するためにガラス等の不導体を介して複数個のコンデン サーC-1, C-2, C-3, ・・・を配置し、接触および接 近によってこのそれぞれのコンデンサーС1, С2, С 3. ・・・の容量が変化する事を検知する方式である。 ここではコンデンサーС1. C.2. C.3. ・・・は連続 して配置する。図1に示すように、連続して配置したコ ンデンサーC1, C2, C3, ・・・に対してパルス発 生回路1より、デコーダとカウンタを内蔵したスキャン ドライブ回路2を介して順番に電圧をかけることにより CR移相発信回路3より発生した周波数信号を周波数比 較回路4へ送り、この信号と、予め前記パルス発生回路 1よりコントロール回路5を介して周波数比較回路4~ 送られた基準信号とを比較し、さらに周波数比較回路4 からの信号と前記コントロール回路5からの基準信号と を判定回路6に同時に送りそこで両信号を判定すること により接触によって変わったコンデンサー容量を検知し 50 て指の接触位置を検知するのである。

【0015】タッチ検出センサー部のタッチ位置検知手 段として光学式検知手段(赤外線検出タイプ)を使用し た構成について説明すれば、これは指等のタッチ検知を 行うキートップの下部に図2に示すような1対1で対応 する関係で例えば赤外線発光ダイオード(LED)等の 発光素子7と、例えばフォトトランジスター等の受光素 子8とを一組ずつキートップに連続して配設し、この受 光素子8をデマルチプレクサ9によって順番に発光さ せ、発光した光をマルチプレクサ10により同期して受 光素子8で受ける方式である。この時、受光素子8で受 けた光の受光レベルを判定回路6により検出し、光のレ ベルの判定を行うことで指のタッチ位置を検知するので ある。12はコントロール回路であり、前記デマルチプ レクサ9、マルチプレクサ10、判定回路6に接続さ れ、それぞれの回路機能を制御している。また、図2の 点線で囲んだ部分である A D変換器 13を前記マルチブ レクサ10と判定回路11との間に介設させれば、接触 点に対してアナログ値の検出を行うことができ、更に検 20 知精度を向上させることが出来る。

【0016】タッチ検出センサー部のタッチ位置検知手段として直流抵抗検知方式を使用した構成について説明すれば、これは指等の接触検知を行うタッチ位置に金属接点を付設し、図4に示すような検出回路に示すごとく、例えば入力動作抵抗が2MOであって金属接触接点スイッチSW1~SW7間を跨って接触した指等の高抵抗を検出し、高抵抗検出電子スイッチモジュールSMを介して出力レベルOUT1~OUT7をHIGH、LOWの2値に変動させる物としてあり、主として金属に触れたことを検出するスイッチとして用いられている物である。

【0017】ダッチ検出センサー部のダッチ位置検知手 段として抵抗膜式検知手段(抵抗膜電極タイプ)を使用 した構成について説明すれば、図6に示すように、これ は電極Aと電極Bとを均質な抵抗膜15を挟んでこれに 駆動電圧と接地電圧をかけて電位分布〇を発生させるも のである。そして、図7に示すように、この抵抗膜に導 体から成る電極16を抵抗膜15と平行して上部もしく は下部に配設し、指等のタッチにより抵抗膜15と、平 40 行した電極16とを接触導通させ、その接触により変化 した電圧を電圧測定器 1.7 でもって測定することにより 接触点の位置を検出するものである。以上説明したよう に各種の検知手段によれば、接触点をその軌跡に 1 対 1 に対応させた1次元座標上の位置データとして出力され るものであり、特にアナログ式に十分近い場合では指先 の動きでもって方向が容易に認識出来ると共に、デジタ ル式でもポイント数が多い場合には認識可能となるもの である。

【0018】タッチ検出センサー部のタッチ位置検知手段として可動電極式検知手段(可動電極スイッチタイ

プ)を使用した構成について説明すれば、図8(a)に示すように、これは軌跡上に連続して配設した例えば直線上の電極と、スペーサ21を介して間隔をあけて断続して配設した電極との内いずれか一方を可動電極22とし且つ他方を固定電極23とし、指等による圧潰力でもっての可動電極22を固定電極側に湾曲接続させるの接点の通電位置と時間から指の接触点を検出するものとしてある。図8(b)ではコントロールの路18に接点のからは順番に接点のからは原子でである。この電極を起動し、デコーダ20からは順番に接点のおりで電圧がLOWになり接触点が検知できるの電極を固定して可動接触子を用いて接点を短絡する構造もとれる。その他、電磁誘導方式、超音波検知方式等のタッチ検知方式等に応用することもできる。

【0019】2)直線または平面曲線もしくは空間曲線 状の所定の軌跡上に連続してタッチ位置検出センサーを 配した入力装置例

具体的な接触操作型入力装置については次のようなもの がある。すなわち、主に接触及び感圧によってそのタッ チ位置に見合うた信号もしくは電圧を出力する機構をも つ装置である。接触操作型入力装置として、図9 (a) のごとく直線上又は図9 (b) のごとく曲線上にタッチ 位置検知センサー24を配し、その隣接部にスイッチ2 5を配設したもの。 (c) のごとくタッチセンサーの付 設した直線状の軌跡を交叉させたもの、(d)のように 検知密度の異なったものを複数配設したものなどがあ る。図10のごとく直線上又は曲線上に連続して配置し たタッチ位置検知センサー24を所定の範囲で水平に動 き得るように保持し、このタッチ位置検出部3.4とセン サー24からの電気信号又は電圧を伝える導電路となる 弾性接点脚26を接点付き取付基板29に配設し、タッ チ位置検出部34を通常状態で水平一定方向へ押しつけ るバネ体33と、バネ体33の付勢力に抗して前記タッ チ位置検出部34を押すことにより動作するよう接点付 き取付基板29の上にブッシュスイッチ部27を設けた。 もの。

【0020】さらに、図11 (a)に示すように直線上 又は曲線上に連続して配置したタッチ位置検知センサー 24を配設したタッチ位置検知部34を柱状もしくは管 40 状の接続部材38により圧力スイッチを内蔵した保持部 36に係合し、保持部36に内蔵したバネ体もしくは弾 性体により一定方向に付勢し、上部から押下があったと きには下方へ押し入って接点のオン又はオフを行うも の。図11 (b) はタッチセンサー37の2つ配設した もの、(c) は3つ配設したものである。導電路につい ては接続部材38の中にケーブルもしくは弾性接点脚を 設ける事もできるし図のように部材の外側にケーブル3 5を出しても良い。また、図12 (a) のように円形の 軌跡上にタッチ位置検知センサー40を配し検知部全体 50

を押下可能としたもの、同様に円形で円の中心にスイッ チ39を付設したもの、図13のように弾性体によりセ ンサー部自体を保持し接点もしくは可動接触子を接触さ せるもの。図14の様にブッシュスイッチ部が2点の場 合、直線上又は曲線上に連続して配置したタッチ位置検 知センサー2-4を配設したタッチ位置検知部3.4に指先 をタッチさせることによりそのタッチ位置検知センサー 24に応じた電気信号又は電圧を発生するタッチ位置検 知部34と、そのタッチ位置検知部34のための導電路 としてケーブル3.5を付設し、上方に向かって常時弾発 付勢すべくコイル状のバネ体3.3を設け上方から十分な 圧力が加えられたとき該バネ体33の弾発付勢力に抗し てプッシュスイッチ部27Aを押下するものとし、タッ チ位置入力部を板バネ33Bで横方向に付勢し片側傾倒 方向に揺動自在に支承させ、斜め方向からの圧力により この第二のプッシュスイッチ27Bを押下する物として ある。タッチ位置検知センサーについては軌跡線上に均 一に分布させる方式と図15(a)のように1方向に向 かって密度を上げていくもの、不均一分布にして配した もの、(b) のように両端で密度を上げたもの、(c) のように円上の軌跡に不均一に疎密を持たせて配したも の、(d) のように1方向に順次密度を上げて配したも の等がある。その他変位単位の同じもしくは異なるもの を配した軌跡の複数によって成された物等がある。その 他に、直線上又は曲線上に連続して配置したタッチ位置 検知センサーの構成単位として図16 (a) のようにキ ートップに1つのタッチを検知するタッチ位置検知セン サー24を付設したもの、(b)のように複数のタッチ 検知センサーを設けたもの、(c)のようにタッチパッ ト43を設けたものなどがある。この時導電路は接続部 材 の中にケーブルもしくは弾性接点脚等を設ける事も できるし (d) のように部材の外側に出しても良い。 こ れを連続する軌跡上に配置すれば本発明の接触検知方法 を使用できる。

【0021】3)上記入力装置を電子機器に組み込んだときの配置例

上記入力装置は、図17(a)に示すように例えば携帯用の単一電子機器において、装置前面の中央近傍に軌跡として横一直線に配設したり、(b)のように装置前面の中央近傍に軌跡として縦にタッチ位置検知センサーを配したり、(c)のような曲線上の軌跡にして装置したりする。また、装置側面の上部に図17(d)のごと、は動脈にして装置全体を握りしめたとき親指の軌跡に沿ってといる。また、は更に親指の軌跡に沿っておる。は更に親指の軌跡に沿っておる。は直線の軌跡上に装置側面に指をスライドさせてスイッチ手段を押下したものである。(f)は直線の軌跡上に装置側面によってスイッチ手段を起動できるように配したものである。図

18 (a) のように装置前面の中央近傍に軌跡として円形にタッチ位置検知センサーを配すこともできる。図18(b)では横長の立方体に近い形状でその側面に配したものである。図18(c),(d),(e)は回転操作型電子部品(ジョグダイアルなど)が使用不可能なカード型電子機器において本発明の入力手段を配設した例である。表示手段としては、例えば液晶表示手段を設け、図18(c)のごとく装置上面の右寄り縦にタッチ検知センサーの疎密を持たせたものを配設したもの、

(d) のごとく2つの軌跡により配設したもの、これは タッチ検出密度を変えたものであっても良い、(e)の でとく円形の軌跡に配設したものなどがある。これらカ 一下型には可動接触子型が好適である。この時スイッチ 手段も可動接触子によるスイッチがよい。これらカード 型については(f)のように軌跡を横に左から右に向が って配設し手に保持したままカード面を人差し指と親指 で表と裏から挟み込んで滑らせるような操作で使用し易 くする配置もある。図19では、キートップにタッチ位 置検知センサーを付設したものを軌跡上に配置し、指先 を各キートップ間を跨って滑らせるように移動し軌跡上 のタッチイベントもしくは移動距離を入力させる。図1 9 (a) は装置前面のボタン上に縦一列の軌跡上に配 設、(b)は縦一列と交わる横一列に配設、(c)は縦 二列に配設、(d)は縦または横三列もしくは放射状の 軌跡に配設したものである。

【0022】4)上記入力装置を組み込んだ場合の応用システムの回路構成例

本発明の入力処理手段を搭載した応用システムの回路構成例を示せば、図20のようにタッチ位置検出センサー部24に対じて入力された指等のタッチ入力は電気信号 30もしくは電圧などによりタッチ検知回路49により検知され、演算制御回路48(CPU中央演算装置、DSPデジタルシグナルプロセッサ、MPUマイクロプロセッサ、メモリ等を含むこともできる)により認識され、場合によりカーソルを表示回路を通して表示させ、処理内容によっては音声回路47を通してスピーカ部46から音声を発生させ、発光体51により発光させることもできる。応用システムが演算制御回路48に同時に搭載されていない場合は、さらに応用システムに情報出力を行う。応用システムが演算制御回路に同時に搭載されている場合は点線部の出力はない。

【0023】タッチ入力検知方法の実施例

以下に本発明のタッチ入力検知方法につき実施例を詳述する。

5) 操作面からの実施例説明

以下に図面と共に本発明のタッチ入力検知方法につき操作面からユーザーインターフェイスとして実施例を詳述する。例えば、複数の項目と、それらのうち現在どの項目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する表示手段と、直線または平面曲線もしくは空間曲線状の

所定の軌跡上に連続して指のタッチ位置検知手段を配 し、接触点をその軌跡に1対1に対応させた1次元座標 上の位置情報として検知する所定軌跡上のタッチ位置入 力部と、接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのス イッチ手段と、を持つ上記タッチ入力検知方法を内蔵し た、例えば遠隔コントローラ(図21)である。図21 ではこの遠隔コントローラでは、タッチセンサー2.4 と スイッチ25とから入力された情報が、発光素子53を 経由して、待ち受け側の装置に対して送出される。入力 時には、スピーカ4.6あるいは液晶表示面45によって 操作状態が認識される。このコントローラはタッチ入力 待ち受け状態で26個の機能(機能1から26までとし TAAA, BBB, CGC, · · · , YYY, ZZZ) の選択待ちの状態である。この時、16番の機能PPP を選択するため図22の如く左手で握りしめて親指をタ ッチセンサー24の左側から右側にかけてダッチしつつ 倣って行く、するとカーソル5-2は画面上で下方に移動 しプログラム上のデータポインタも同期して下方に移動 する。ここで選択する機能は16番目のPPPとすると データポインタ及びカーソル52を更に下方に送るため 親指をいったんタッチ検知部から離して左に移動する。 そして、改めて親指をタッチ検知部に触れて倣いながら 右に移動する。こうすることによりデータポインタ及び カーソルは継続して下方に送られて行く。もし行き過ぎ た場合は親指をタッチ検知部に触れたまま右から左に依 って移動する。16番の機能PPPにカージルが移動し たとき親指を下方に滑らせて確定スイッチ25を押下す るとコントローラの対象物である機器に対してコントロ ーラ上部の赤外線LED53から機能発行信号の赤外線 が出力される。また、指先の倣い動作を速く行うと速さ を認識してカーソルは機能複数個ずつ進むようになる。 できでは機能選択と機能発行とに関する操作及び方式の 説明が主体であるし、公知のものが多くあるので、赤外 線LED付きコントローラ内部の機構についてはこれ以 上深く述べないが、簡単には赤外線LEDとマイクロブ ロセッサとメモリ (ROM, RAM) により制御ソフト ウエアで実現できる。以上の例では左から右に倣うこと でカーソル及びデータポインタを下に移動させたが、右 から左に向かって倣うように逆方向に設定しても良い し、カーソル及びデータポインタを下から上に移動する ように設定しても良いし、タッチ検知センサーを疎密を 持って配設し指が触れる場所によってカーソル及びデー タポインタの移動個数が変わるように配置しても良い。 この疎密を持たせた場合は、指先の移動量に応じて項目 イベントが入力されるわけではなく、あくまで指先が触 れた場所に配置してあるセンサーのタッチイベント数に よりカーソル及びデータポインタは移動することにな る。これは移動量に応じて項目イベント入力を受け付け るのではなく、タッチイベント数に応じて項目イベント 入力を受け付ける、と言うことである。

【0024】図26に示したコントロール装置の例では 図 T 2 の (A) で説明した円形の軌跡上にタッチ検出セ ンサーを設けたスイッチー体型の接触操作型電子部品を 使用した例である。ここでは表示に関わる機能のデータ は、始めに8項目(AAA、BBB、CCC、DDD、 EEEE, FFF, GGG, HHHH) ありそれぞれの項目 選択の後 (AA1: AA2: AA3, AA4, AA5, AA6, AA7) のように更に7項目ずつ機能がツリー 構造に設定されている。 B B B についても (B B 1, B B2、・・・、BB7)CCCについても同様である。 以下ではFF6の機能を発行する手順を説明して入力操 作処理の説明とする。図26は機能選択待ち受けの初期 状態である。この状態から図27から図28の如く親指 を円周に倣って時計回りに移動することによりカーソル 及びデータポインタは下方に移動して行く。更に時計回 りに移動し続けるとカーソル及びデータポインタはAA $A \rightarrow B B B \rightarrow C C C \rightarrow D D D \rightarrow E E E \rightarrow F F F \rightarrow G G G$ \rightarrow H H H \rightarrow A A A \rightarrow B B B \rightarrow C C C \rightarrow とサイクリックに 移動し続ける。図29のように逆回りにしたときにはA $A A \rightarrow H H H \rightarrow G G G \rightarrow F F F \rightarrow E E E \rightarrow D D D \rightarrow C C$ C→BBB→AAA→HHH→G GG→FFF→の順と なる。倣いの動作を停止し指をセンサーから持ち上げて 再びまた同一方向に倣って行けばカーソルは続けて同じ 方向に移動して行く。カーソルをFFFに移動した後、 接触操作型電子部品の中心部のスイッチ39を図30の 如く押下することによって機能FFFが選択され機能F F1からFF7が画面上に現れデータポインタもデータ F.F.Iを指し示すことになる。更に図31の如く、この FF1からFF7までの中からFF6を選択し、図32 の如く、中心部のスイッチ3.9を押下することによりコ 30 ントローラの対象物である機器に対してコントローラ上 部の赤外線 LEDから機能発行信号の赤外線が出力され る。また、逆回りについては別機能のデータを表示して 選択する方式でも良い。右利きと左利きがあるので右回 り左回りについては初期設定で変更する手段を設けてあ

【0025】図33の例はタッチ検知部に図16に示したようなキートップにタッチ検知センサーをつけたキーを直線上に配設したコントローラである。表示画面に現れたカーソルを見ながら検知部の軌跡に沿って、

っても良い。

(b)、(c)の如く上から下に親指をキートップにタッチさせながら移動すると、カーソル及びデータポインタは下に向かって移動する。カーソルが選択したい機能に移動したとき(d)の如くそのままタッチしているキーを押下する。これにより機能が選択発行される。機能の確定は他のプッシュスイッチを用いる方式もとれる。図34を用いてタッチ入力検知時のデータポインタ移動ついて一例を示す。タッチ検知入力待ち(初期状態)の時、最初に、連続するタッチ検知センサー上を倣って接触点が移動するとき、図34(a)の如く3から7へ接 50

触点が移動したときプログラム上のデータポインタは 1から5まで移動する、さらに同一方向で2から5まで 接触点が移動したときデータポインタは5から8まで移 動する。更に今度は逆方向で接触点が9から3へ移動し たときデータポインタは8から2へ移動することにな、 る。データテーブルの処理が図34(b)の如く1から 100までで閉じているときはデータポインタはその範 囲を超えないが、閉じておらず100の次は1に戻るよ うにプログラムが組まれているときはデータポインタも 順に戻って処理される。この処理は、タッチ検知部を通 して、実際には存在しないホイールダイヤルを回してい るが如くアナログ的なデータ入力を可能とする処理と同 し物である。さらには、本願では指の接触点の移動速 さ、もしくはタッチイベントの単位時間あたりの入力個 数が所定の敷居値を越えた場合にはデータポインタの単 位あたり移動個数を増やすことを発明している。データ ポインタの移動については接触点の移動距離に併せて移 動する方式と、一つもしくは複数のタッチイベントに併 せて移動する方式との両方を発明している。また、接触 20 点の検知については接触面積に当たる線分の長さを認識 して指の位置を計算する処理を加える事もできる。

【0026】6) 処理手段についての詳細説明 以下に本発明において実施可能な処理手段についての幾 つかの例を詳説する。直線または平面曲線もしくは空間 曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ位置検出センサ ーを配したタッチ位置検知手段と、接点のオン又はオフ を行うスイッチ手段を少なくとも1つ有す入力装置にお いて、タッチ位置検知手段が有効な状態の時、タッチ位 置情報の入力があった場合で、所定の軌跡上に連続して 同一方向へ向かう変移入力を受け付けたとき、(イ) そ の最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し 接触点の変移量情報(タッチしたセンサー個数もしくは 変移距離)とし、(ロ)その最初の位置情報と、最後の 位置情報と、の差を計算し変移方向情報とし、(ハ)そ のタッチしたセンサー個数もしくは変移距離と、変移時 間と、の商を計算し変移速さ情報とし、(二)継続して (イ) と (口) と (ハ) とを行い、変移時にタッチした センサー個数もしくは変移距離と、変移方向と、変移速 さと、を出力することにより、上記の入力装置もしくは 40 この入力装置を組み込んだ電子機器は継続するイベント 入力が効果的に行えるようになっている。

【0027】さらに別の実施例として直線または平面曲線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続して指のタッチ位置検知手段を配し、接触点をその軌跡に1対1に対応させた1次元座標上の位置情報として検知する所定軌跡上のタッチ位置入力部と、接点のオン又はオフを行うスイッチ手段を少なくとも1つ有す入力装置において、タッチ位置検知手段を有効とした時、所定の1次元座標上の位置情報として検知される入力の中で、連続して同一方向へ向かう変移入力があった場合、(イ)その

最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し変 移距離情報とし、(ロ)その最初の位置情報と、最後の 位置情報と、の差を計算し変移方向情報とし、(ハ)そ のタッチしたセンサー個数もしくは変移距離と、変移時 間と、の商を計算し変移速さ情報とし、(二)継続して (イ) と(ロ) と(ハ) とを行い、接触点の変移距離 と、変移方向と、変移速さと、を出力することにより、 上記の入力装置もしくはこの入力装置を組み込んだ電子 機器は継続するイベント入力が効果的に行えるようにな っている。

【0028】さらに別の実施例としてデータポインタの 制御に関わるものであるが、直線または平面曲線もしく は空間曲線状の所定の軌跡上に連続して指のタッチ位置 検知手段を配し、接触点をその軌跡に1対1に対応させ た1次元座標上の位置情報として検知する所定軌跡上の タッチ位置入力部と、接点のオン又はオフを行う少なく とも一つのスイッチ手段と、中央演算プロセッサを含む 制御手段と、ソフトウェア上の所定のデータテーブルに 対するデータポインタを持つ電子機器において、予めデ ータテーブルを指し示すデータポインタの移動方向をタ ッチ位置の変移方向に一意に定めておき、予めデータポ インタの移動個数をタッチ位置の変移距離に一意に定め ておき、タッチ位置検知手段を有効とした時、所定のデ ータテーブルに対するデータポインタを移動する時、所 定の1次元座標上の位置情報として検知される入力の中 で、連続して同一方向へ向かう変移入力があった場合、 (イ) その最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差 を計算し変移距離情報とし、(ロ)その最初の位置情報 と、最後の位置情報と、の差を計算し変移方向情報と し、(パ)その変移距離と、変移時間と、の商を計算し 変移速さ情報とし、 (二) 入力された距離に対応した数 と、方向と、に応じてデータポインタを移動し、(木) 入力された速さに応じてデータポインタの移動量を変更 して移動し、(へ)同一方向に距離情報が入力された場 合、データポインタを前回の位置に加算して移動し、

(ト) 雑練して(イ)と(ロ)と(ハ)と(こ)と (ホ) と(へ)とを行い、(チ)スイッチ手段による確 定入力があったときこのデータポインタで指し示された データの選択もしくは機能の実行を行うことにより、上 器は継続するイベント入力が効果的に行えるようになっ ている。

【0029】さらに別の実施例としてカーソルの制御に 関わるものであるが、複数の項目と、それらのうち現在 どの項目が選択されているかを明示するカーソルとを表 示する表示手段と、直線または平面曲線もしくは空間曲 線状の所定の軌跡上に連続して指のタッチ位置検知手段 を配し、接触点をその軌跡に1対1に対応させた1次元 座標上の位置情報として検知する所定軌跡上のタッチ位 置入力部と、接点のオン又はオフを行う少なくとも一つ 50

のスイッチ手段と、を持つ電子機器において、予め接触 点の移動方向に対応して該カーソルの変移方向を一意に 定めておき、予め接触点の移動距離に対応して該カーソ ルの変移距離を一意に定めておき、タッチ位置検知手段 を有効とした時、所定の項目に対するカーソルを移動す る時、所定の1次元座標上の位置情報として検知される 入力の中で、連続して同一方向へ向かう接触点の変移入 力があった場合、(イ)その最初の位置情報と、最後の 位置情報と、の差を計算し変移距離情報とし、(ロ)そ の最初の位置情報と、最後の位置情報と、の差を計算し 変移方向情報とし、(ハ)その変移距離と、変移時間 と、の商を計算し変移速さ情報とし、 (二) 入力された 距離に対応した数と、方向と、に応じてカーソルを移動 し、(木)入力された速さに応じてカーソルの移動量を 変更して移動し、(へ)同一方向に距離情報が入力され た場合、カーソルを前回の位置に加算して移動し、

(下) 継続して (イ) と (ロ) と (バ) と (二) と (ホ) と(へ)とを行い、(チ)スイッチ手段による確 定入力があったときこのカーソルで指し示されたデータ の選択もしくは機能の実行を行うことにより、上記の入 力装置もしくはこの入力装置を組み込んだ電子機器は継 続するイベント入力が効果的に行えるようになってい

【0030】更に、別の実施例として、独立して1つの タッチを検知するタッチ検知センサーを隣接して2個配 設したタッチ位置検知手段を配し、接点のオン又はオフ を行う少なくとも一つのスイッチ手段と、中央演算プロ セッサを含む制御手段と、ソフトウェア上の所定のデー タテーブルに対するデータポインタを持つ電子機器にお 30 いて、連続して2つのタッチ検知センサーにタッチ検知 が行われることを1つのイベントとし、予めデータテー ブルを指し示すデータポインタの移動方向に対応してタ ッチ位置変移方向を一意に定めておき、予めデータポイ ンタの移動数に対応してイベント数を一意に定めてお き、タッチ位置検知手段を有効とした時、所定のデータ テーブルに対するデータポインタを移動する時、順に連 続してタッチ検知センサーにタッチ入力があった場合、 (イ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッ チ検知センサー入力と、を検知し1つのイベント入力と 記の入力装置もしくはこの入力装置を組み込んだ電子機 40 し、(ロ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次の タッチ検知センサー入力と、の順番から変移入力方向を 検知し、(ハ)入力されたイベントに対応した数と、方 向と、に応じてデータポインタを移動し、 (二) 同一方 向にイベントが入力された場合、データポインタを前回 の位置に加算して移動し、 (ホ) その最初のイベント入 力と、次のイベント入力とにかかった時間から単位時間 あたりの入力イベント数を算出し、これを速さ情報と し、(へ) 入力された速さ情報に応じてデータポインタ の移動量を変更して移動し、 (ト) 継続して (イ) と (ロ) と (ハ) と (二) と (木) と (へ) とを行い、

(チ)スイッチ手段による確定入力があったときこのデータポインタで指し示されたデータの選択もしくは機能の実行を行うことにより、上記の入力装置もしくはこの入力装置を組み込んだ電子機器は継続するイベント入力が効果的に行えるようになっている。この例に於いては、接触状態から非接触状態に変わった時にもイベント入力、変移方向入力及び変移速さ情報計算を行う事もできるし、複数の項目と、それらのうち現在どの項目が選択されているかを明示するカーソルとを表示する表示手段を配し、該カーソルをデータポインタに同期させえる 10 こともできる。

37:-

【0031】さらに別の実施例として独立して1つのタッチを検知するタッチ検知センサーを隣接して3個配設したタッチ位置検知手段を配し、接点のオシ又はオフを行う少なくとも一つのスイッチ手段と、中央演算プロセッサを含む制御手段と、ソフトウェア上の所定のデータポインタを持つ電子機器に対して2つのタッチ検知センサーにタッチ検知センサーにタッチをつまった。予めデータポインタの移動方向に対応してイベントをし、予めデータポインタの移動方向を一意に定めておき、予めデータポインタの移動数に対応してイベント数を一意に定めておき、アッチを多動なるデータポインタを移動する時、順に連続してタッチ検知センサーにタッチ入力があった場合、

(イ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、を検知し1つのイベント入力とし、(ロ) その最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサー入力と、の順番から変移入力方向を検知し、(ハ) 隣接しないタッチセンサー入力を検知した場合、その直前の入力を最初のタッチセンサー入力とし、(エ) 保持したタッチセンサー入力とし、(ホ) 入力されたイベントに対応した数と、方向と、に応じてデータポインタを移動し、(ハ) 同一方向にイベントが入力された場合、データポインタを前回の位置に加算して移動し、

(ト) その最初のイベント入力と、次のイベント入力と にかかった時間から単位時間あたりの入力イベント数を 算出し、これを速さ情報とし、(チ)入力された速さ情 報に応じてデータポインタの移動量を変更して移動し、

(リ) 継続して(イ)と(ロ)と(ハ)と(ニ)と (ホ)と(ハ)と(チ)と(リ)とを行い、(ヌ)スイッチ手段による確定入力があったときこのデータポインタで指し示されたデータの選択もしくは機能の実行を行うことにより、上記の入力装置もしくはこの入力装置を組み込んだ電子機器は継続するイベント入力が効果的に行えるようになっている。この例に於いても、接触状態から非接触状態に変わった時にもイベント入力、変移方向入力及び変移速さ情報計算を行う事もできるし、複数の項目と、それらのうち現在どの項目が選択されている

かを明示するカーソルとを表示する表示手段を配し、該 カーソルをデータポインタに同期させることもできる。 [0032] さらに別の実施例として直線または平面曲 線もしくは空間曲線状の所定の軌跡上に連続してタッチ 位置検出センサーを配したタッチ位置検知手段を配し、 接点のオン又はオフを行う少なくとも一つのスイッチ手 段と、中央演算プロセッサを含む制御手段と、ソフトウ ェア上の所定のデータテーブルに対するデータポインタ を持つ電子機器において、連続して複数のタッチ検知セ ンサーにタッチ検知が行われること、もしくは各々所定 の間隔でタッチ位置が移動すること、を1つのイベント とし、予めデータテーブルを指し示すデータポインタの 移動方向に対応してタッチ位置変移方向を一意に定めて おき、予めデータポインタの移動数に対応してイベント 数を一意に定めておき、タッチ位置検知手段を有効とし た時、タッチ入力イベント設定として、タッチ入力イベ ント発生位置もしくはタッチ入力イベント発生距離単位 を粗密性を持たせて設定し、所定のデータテーブルに対 するデータポインタを移動する時、順に連続してタッチ 検知センサーにタッチ入力があった場合、(イ)その最 初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知センサ 一入力と、を検知し1つのイベント入力とし、(ロ)そ の最初のタッチ検知センサー入力と、次のタッチ検知セ、 ンサー入力と、の順番から変移入力方向を検知し、 (フハ) 入力されたイベントに対応した数と、方向と、に

応じてデータポインタを移動し、(二) 同一方向にイベントが入力された場合、データポインタを前回の位置に加算して移動し、(ボ) その最初のイベント入力と、次のイベント入力とにかかった時間から単位時間あたりの30 入力イベント数を算出し、これを速さ情報とし、(へ)入力された速さ情報に応じてデータポインタの移動量を変更して移動し、(ト)継続して(イ)と(ロ)と(ハ)と(二)と(ホ)と(へ)とを行い、(チ)スイッチ手段による確定入力があったときこのデータポイシタで指し示されたデータの選択もしくは機能の実行を行うことにより、上記の入力装置もしくはこの入力装置を組み込んだ電子機器は継続するイベント入力が効果的に行えるようになっている。

【0033】さらに以上の処理手段に加えて、上記入力 装置と共に音声発生機能を付設した入力装置において、 タッチ入力もしくはイベント入力に同期して音声を発生 させる手段を加える事もできる。上記入力装置と共に発 光体を付設した入力装置において、タッチ入力もしくは イベント入力に同期して発光体による光を発生させる手 段を加える事もできる。さらに、タッチ検知センサーと 接点のオン又はオフを行うスイッチ手段を一体化した入 力装置において、上記タッチ操作手段を用いることもで きる。タッチ検知センサーに隣接した接点のオン又はオ フを行うスイッチ手段を配設した入力装置において、上 50 記接触操作手段を用い、タッチ操作入力を検知すると共 にタッチセンサーの配設された軌跡と異なる方向への指の移動の後、その指によって起動されたスイッチ手段の入力により確定入力を受け付けることもできる。タッチ検知センサーに隣接した接点のオン又はオフを行うスイッチ手段を配設した入力装置において、上記接触操作手段を用い、タッチ操作入力を検知すると共にタッチセンサーの配設された軌跡と直交する方向への指の移動の後、その指によって起動されたスイッチ手段の入力を受け付けることもできる。また、さらに、タッチ位置検知手段を有効にするシーケンスもしくは初期設定を行なうシーケンスを並べ替えることもできる。

【0034】以上の処理手段については一部は電子回路 で代用することが出来るが同一の処理手段を含めば本願 と同じである。以上の処理手段についてはプログラム処 理で実行できるがシーケンスを並べ替えても本頭と同じ である。以上の処理手段についてはプログラム処理で実 行できるがその処理の一部を割り込み処理で行っても、 ドライバルーチンで行っても、ROMBIOS中で行っ ても、これらの処理手段は本願と同じである。以上の処 理手段についてはプログラム処理で実行できるがマルチ タスク処理で分散させても同一の処理手段を含めば本願 と同じである。以上の処理手段についてはオペレーティ ングシステム内部でも実行できるが同一の処理手段を含 めば本願と同じである。以上の処理手段についてはアプ リケーションソフトウェア内部でも実行できるが同一の 処理手段を含めば本願と同じである。以上の処理手段に ついては、送信手段付きのセンサー付設側装置でイベン ト入力のみを行い、通信受信側の装置で上記処理手続き を行っても実行できるし、各々の送受信装置の実行する 処理手段の配分を変えても実行できるが、同一の処理手 段を含めば本願と同じである。

【0035】7)タッチ入力検知装置実施例

以下、本発明の実施例で、複数の項目と、それらのうち 現在との項目が選択されているかを明示するカーソルと を表示する表示手段を持ち、直線もしくは曲線状の軌跡 線分上に可動接触子を付設し、該下部に接点を付設し、 可動接触子と接点を常時接触させないためのスペーサを 付設し、可動接触子付設部の上面に突起を付設し、隣り 合う2つの可動接触子を連続して押下することによって 発生する押下イベント数にカーソルを同期させて、移動 もしくは早送り移動し、表示させる手段を持つことを特 徴とするタッチ入力検知装置である。図35に示すよう に、上記可動電極方式とほぼ同じ構成であるがタッチ検 出センサー部のタッチ位置検知手段として可動接触子方 式を使用した構成であり、軌跡上に連続して配設した2 個で一組となる接点S1乃至S5に可動接触子M1乃至 M5を接触させることにより軌跡上の接触位置もしくは 接触イベントを検出する。図36(a)は上面に突起2 4を持ち、下面に導体58を持つフィルム状の可動部2 7と、スペーサ21と接点Sを持つ基板23で構成し、

指等による圧潰力でもってこのフィルム状可動部27を接点側に湾曲接続させ接点Sを短絡し、その接点の通電位置と時間から指の接触点を検出するものとしてある。 (b)ではこの入力装置の斜視図を示す。この入力装置

(b) ではこの入力装置の斜視図を示す。この入力装置 に上記タッチ入力検知方法を用いることにより入力操作 性が向上することになる。以下、本発明の実施例で、複 数の項目と、それらのうち現在との項目が選択されてい るかを明示するカーソルとを表示する表示手段を持ち、 直線もしくは曲線状の軌跡線分上に疎密を持って可動接 触子を付設し、該下部に接点を付設し、可動接触子と接 点を常時接触させないためのスペーサを付設し、可動接 触子付設部の上面に突起を付設し、隣り合う2つの可動 接触子を連続して押下することによって発生する押下イ ベント数にカーソルを同期させて、移動もしくは早送り 移動し、表示させる手段を持つことを特徴とするタッチ 入力検知装置である。図37のように金属板等の硬質板 K上に基板59を付設し、基板上に2つで一組の接点6 0を設けスペーサ54を介して突起57が上面に付設さ れたフィルム状シートの下部に導体より成る可動接触子 を設け、図 (a) のように上方よりの押圧もしくは上下 よりの指による押圧によりタッチイベントを発生させ、 この指のスライド等により入力項目の制御を行う。図3 7 (b) は疎密を持って構成した直線軌跡上のタッチ検 知入力装置の斜視図である。これについては、距離と入 カイベント数は比例しない。タッチ位置により入力イベ ント数は異なる。この入力装置に上記タッチ入力検知方 法を用いることにより入力操作性が向上することにな る。幾つかの例示的な例について本発明を説明したが、 本発明の精神と範囲を逸脱することなく修正を行えるこ とを、当業者なら理解するであろう。上記の実施例は、 例として示したものにすぎず、特許請求の範囲を制限す るものとして解釈すべきではない。

[0036]

【発明の効果】上述のように本発明によって、タッチ検 出手段あるいは接触操作型入力装置に対して上記手段を 用いれば、連続した多くの項目と、データと、機能と、 を搭載する電子機器等を構成することが可能となり、非 常に多くの機能やデータの選択を行ったり、多くの機能 を簡単に利用することが出来る良好な操作性を提供する ことが出来る。尚かつ、上記手段を組み込んだ装置はス イッチ押下方向に対して機構部品の構造上薄くすること が可能なので、右利きと左利きとで利便性が異ならない 左右対称の操作性を持つ装置を構成することが可能とな る。さらにはセンサータッチのイベンド数により入力を 行うタッチ検知スイッチに上記手段を用いた場合には、 イベント入力数を人間の指の感覚でもって自在に調節さ せ、指を当てる場所に応じてイベント数を変更させるこ とにより操作性と多機能性を向上することが出来る。ま た、テンキーとタッチ検知部を設けたキーを兼用させる タッチ入力部に上記手段を用いれば部品点数の削減と操 作機能の向上を図ることが可能となる。また、本発明の 入力装置に於いてはICカードのような上下に薄い電子 機器において仮想の回転操作型入力機構をエミュレーション出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1.】本発明の実施の形態における静電誘導式検知方式の回路構成図である。

【図2】本発明の実施の形態における光学式検知方式の 回路構成図である。

【図3】本発明の実施の形態における光学式検知手段を 10 示す発光素子と受光素子との配置図であり、(a)は断面図、(b)は平面図である。

【図4】本発明の実施の形態における光学式検知手段を示す発光素子と受光素子との他の配置図である。

【図5】本発明の実施の形態における直流抵抗検知方式の回路構成図である。

【図6】本発明の実施の形態における抵抗膜式検知手段を示した概念構成図であり、(a)は抵抗膜の配置図、(b)は電圧分布を説明する説明図である。

【図7】同じく抵抗膜式検知手段を示した回路図である。

【図8】本発明の実施の形態における可動電極式検知手段を示すものであり、(a)は断面図、(b)は回路構成図である。

【図9】本発明の実施の形態におけるタッチ検知センサーの配置図で、(a)は直線状に配置し平行してスイッチ手段を設けたもの、(b)は円弧曲線状に配置し隣接してスイッチ手段を設けたもの、(c)は直線状に垂直に配置したもの、(d)は検知密度の異なるものを複数平行して配置した図である。

【図10】本発明の実施の形態において付設する横スライド式ブッシュスイッチ付きの接触操作型電子部品の一例を示す図である。

【図11】同じくプッシュスイッチ付きの接触操作型電子部品の更に他の例の斜視図である。

【図12】本発明の実施の形態において付設するプッシュスイッチ付きの接触操作型電子部品の円形の軌跡を持つ型の平面図と概略図であり、(a) はセンサーとスイッチー体型、(b) はセンサーとスイッチ分離型である。

【図13】本発明の実施の形態において付設するプッシュスイッチ付きの接触操作型電子部品の他の例の図である。

【図14】同じくプッシュスイッチ付きの接触操作型電子部品の他の例の図である。

【図15】本発明の実施の形態において付設するタッチ 検知センサーの疎密を持った配置の概念図である。実際 にはアナログ式に近い場合はイベント発生の点ではなく 不均一な長さである。

【図16】本発明の実施の形態において付設するキート 50 ンダーの操作図である。

ップにタッチ検知部の設けられたキースイッチの斜視図である。(a)キートップにセンサーの付いたもの、

(b) 複数のセンサーの付いたもの、(c)、(d) タッチ検知手段あるいはタッチパットの付いたものである。

【図17】本発明の実施の形態においてタッチ検知入力 装置を付設した電子機器の図である。(a), (b), (c)は平面図、(d), (e), (f)は斜視図であ る。

【図18】本発明の実施の形態においてタッチ検知入力、装置を付設した電子機器の図である。(a)は円形の軌跡に配設したものの正面図、(b)は側面に配設したものの斜視図、(c)、(d)、(e)はカード型もしくは立方体のものの正面図で、(c)は直線上の軌跡に不均一に分布配設したもの、(d)は平行に複数配設したもの、(e)は円形に配設したものである。

【図19】本発明の実施の形態においてキートップにタッチ検知部の設けられたキースイッチを軌跡上に配設したものの平面図である。(a)は直線上に配設したもの、(b)は交叉あるいは放射状に配設したもの、

(c) は平行に配設したもの、(c) は平行または交叉 あるいは放射状に配設したものである。

【図20】本発明の実施の形態におけるタッチ検知入力 装置の回路構成を示すブロック図である。

【図21】本発明の実施の形態においてタッチ検知入力 装置を配設した赤外線 L E Dを持つリモートコマンダー の正面図である。機能リストあるいはデータリストを表 示した状態でデータポインタ及びカーソルの指し示すリ ストをその右側に示す。

30 【図22】本発明の実施の形態においてタッチ検知入力 装置を配設した赤外線 LEDを持つリモートコマンダー の操作図である。

【図23】本発明の実施の形態においてタッチ検知入力 装置を配設した赤外線 L E Dを持つリモートコマンダー の操作図である。

【図24】本発明の実施の形態においてタッチ検知入力 装置を配設した赤外線 L E Dを持つリモートコマンダー の操作図である。

【図25】本発明の実施の形態においてタッチ検知入力 40 装置を配設した赤外線 LEDを持つリモートコマンダー の操作図である。

【図26】本発明の実施の形態において円形のタッチ検知入力装置を配設した赤外線 L E Dを持つリモートコマンダーの操作図である。

【図27】本発明の実施の形態において円形のタッチ検知人力装置を配設した赤外線 L E Dを持つリモートコマンダーの操作図である。

【図28】本発明の実施の形態において円形のタッチ検知入力装置を配設した赤外線 L E Dを持つリモートコマンダーの操作図である。

【図29】本発明の実施の形態において円形のタッチ検 知天力装置を配設した赤外線 INE Dを持つリモートコマ ンダーの操作図である。

【図30】本発明の実施の形態において円形のタッチ検 知入力装置を配設した赤外線 LEDを持つリモートコマ ンダーの操作図である。

【図31】本発明の実施の形態において円形のタッチ検 知入力装置を配設した赤外線 L.E.Dを持つリモートコマ ンダーの操作図である。

【図32】本発明の実施の形態において円形のタッチ検 10 28 突起 知入力装置を配設した赤外線 LEDを持つリモートコマ ンダーの操作図である。

【図33】本発明の実施の形態において、キートップに タッチ検知部の設けられたキースイッチを付設したリモ 一トコマンダーの操作図である。

【図34】本発明の実施の形態における、ダッチ入力検 知時のデータポインタ移動ついての説明図である。

【図35】本発明の実施の形態における、タッチ入力検 知装置の回路を表すブロック図である。

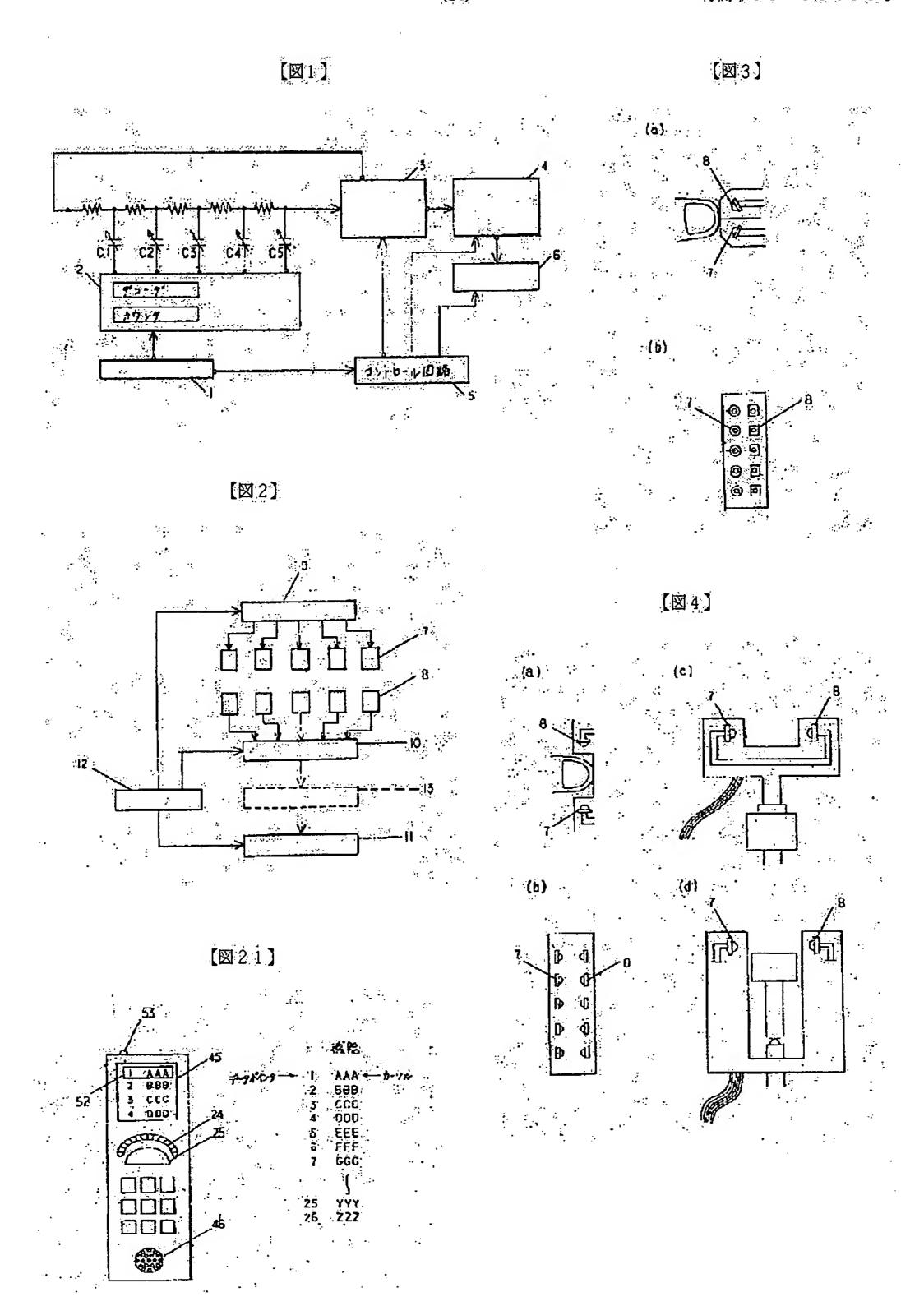
【図36】本発明の実施の形態における、タッチ入力検 20 知装置の説明図である。

【図37】本発明の実施の形態における、タッチ入力検 知装置の説明図である。

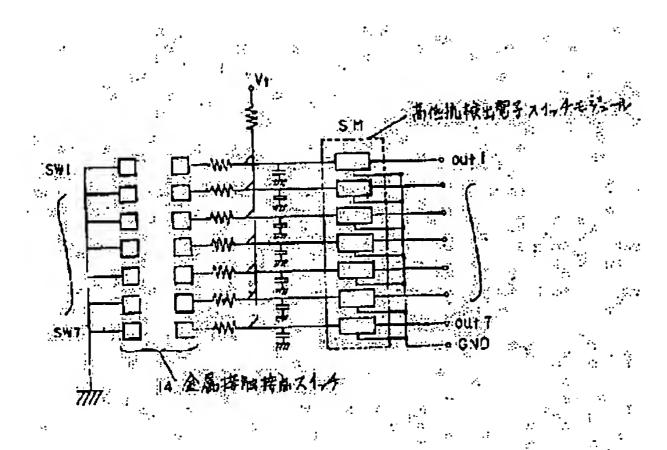
【符号の説明】

- 12~0%)//ス発生回路
- 2…スキャンドライブ回路
- 3 · · C R 移相発振回路
- 4…周波数比較回路
- 5…コントロール回路
- 6…判定回路
- 7…発光素子
- 8…受光素子
- 9 デマルチプレクサ
- 10…マルチプレクサ
- 11…判定回路
- 1-2…コントロール回路
- 1.3 ··· A D変換器
- 14…金属接触接点スイッチ
- 1 5…抵抗膜
- 16…電極
- 17一電圧測定器
- T8…コントロール回路

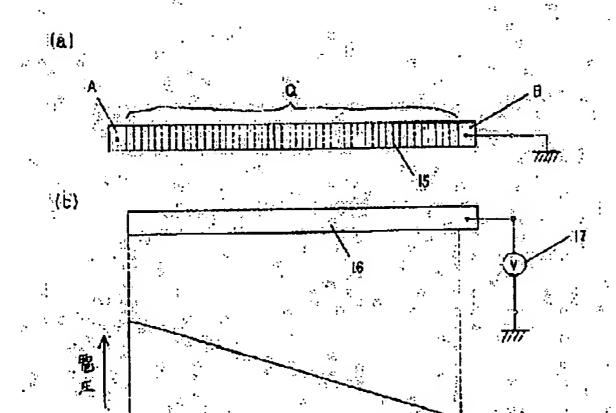
- 19…カウンタ
- 20 デコーダ
- 21…スペーサ
- 22 可動電極
- 23…固定電極
- 24 タッチ位置検知センサー43
- 25 圧力スイッチもしくはタッチスイッチ
- 2.6 弹性接点脚
- 27・プッシュスイッチ
- 29 接点付き取付基板
- 3-0…端子
- 3 1…端子
- 32…キートップ保持部
- 3 3 バネ体
- 34 タッチ位置検知部
- 35…ケーブル
- 3 6 · 保持部
- 37…タッチセンサー
- 38…接続部材
- 3.9 スイッチ
- 4.0 円形の軌跡状のタッチ位置検知センサー
- 4-1---キートップにタッチセンサーの付いたキー
- 42…キートップに複数のタッチセンサーの付いたキー
- 43…タッチパット
- 4.4…液晶表示部
- 4.5 表示部
- 4.6…スピーカ
- 47…音声回路
- 30 48 演算制御回路
 - 4.9…タッチ検知回路
 - 50・アプリケーションシステム
 - 5.1 .. 発光体
 - 52…カーソル
 - 53 ··· LED
 - 54…スペーサ
 - 55…導電路パターン
 - 5.6…フィルム状可動部
 - 57…突起
- 40 58. 導体
 - 5.9 基板
 - 60…固定電極



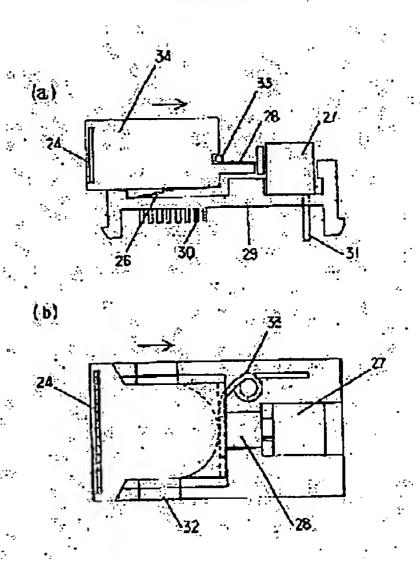
[図5]



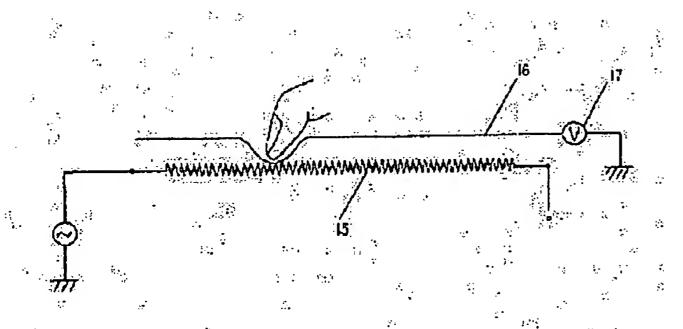
[図6]



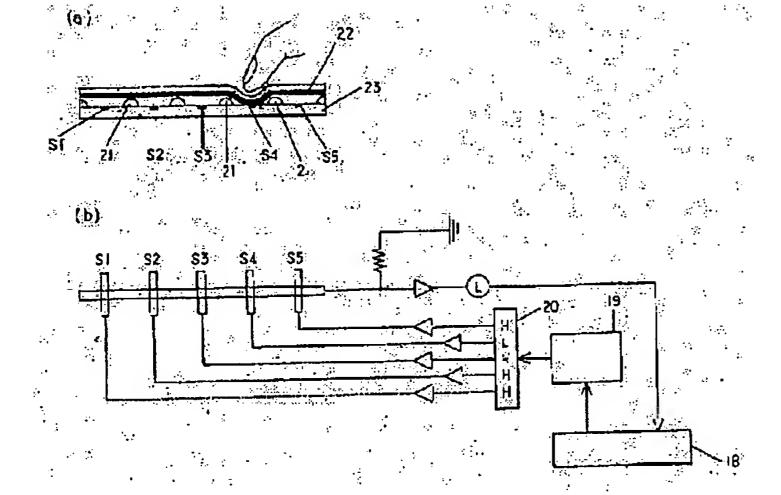
[図1.0]



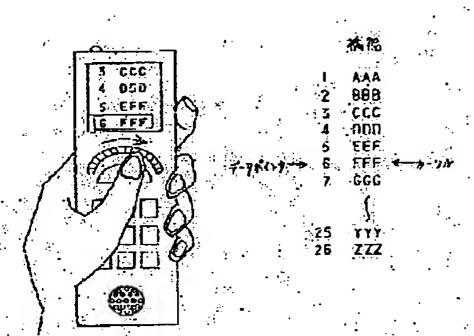
[図7]



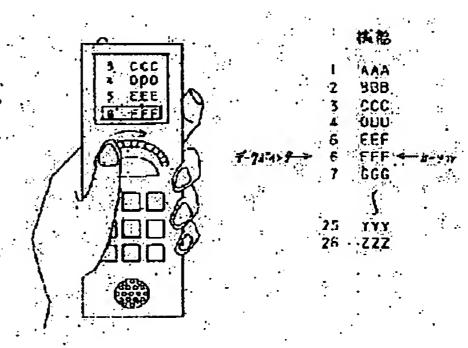
[图8]

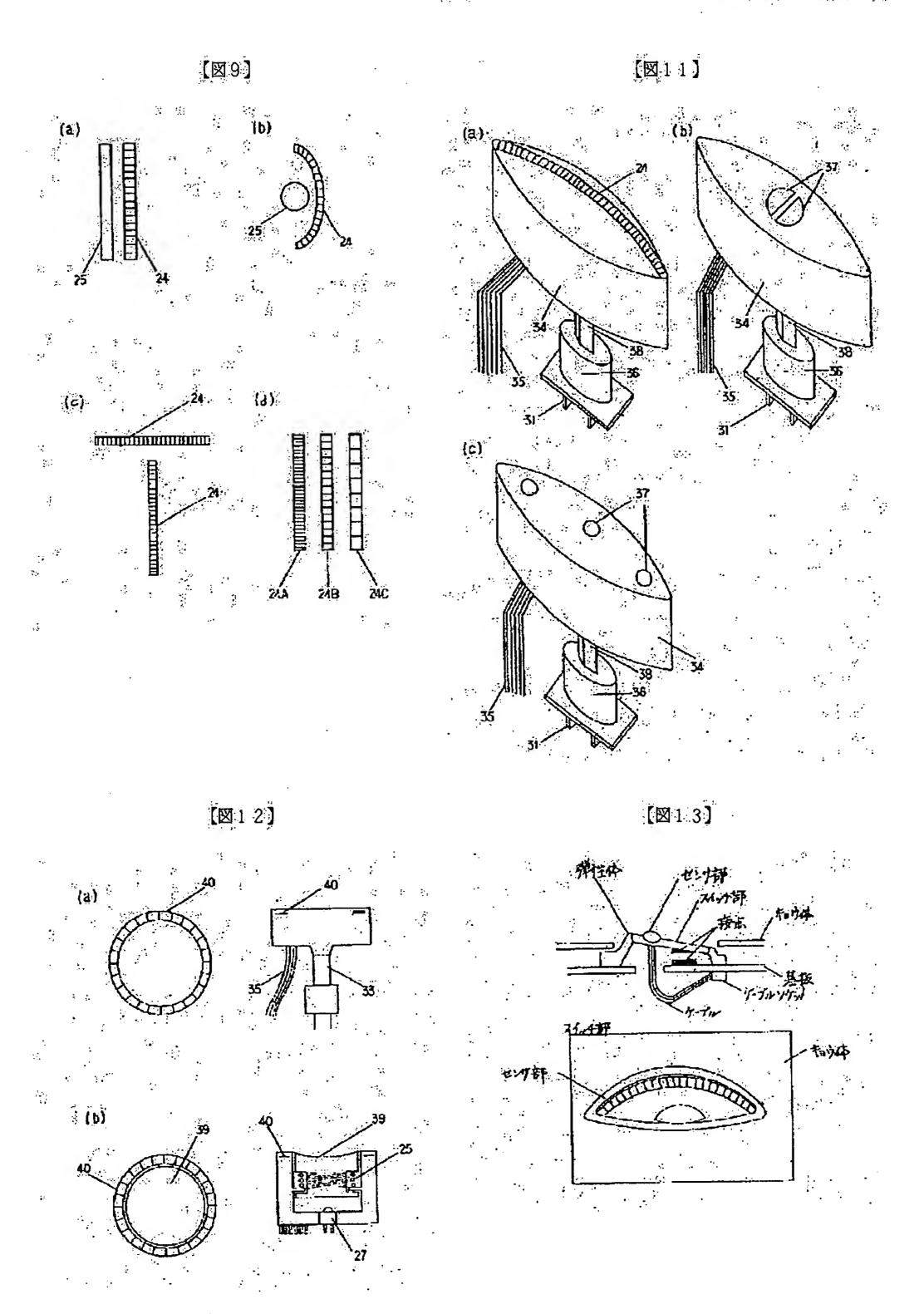


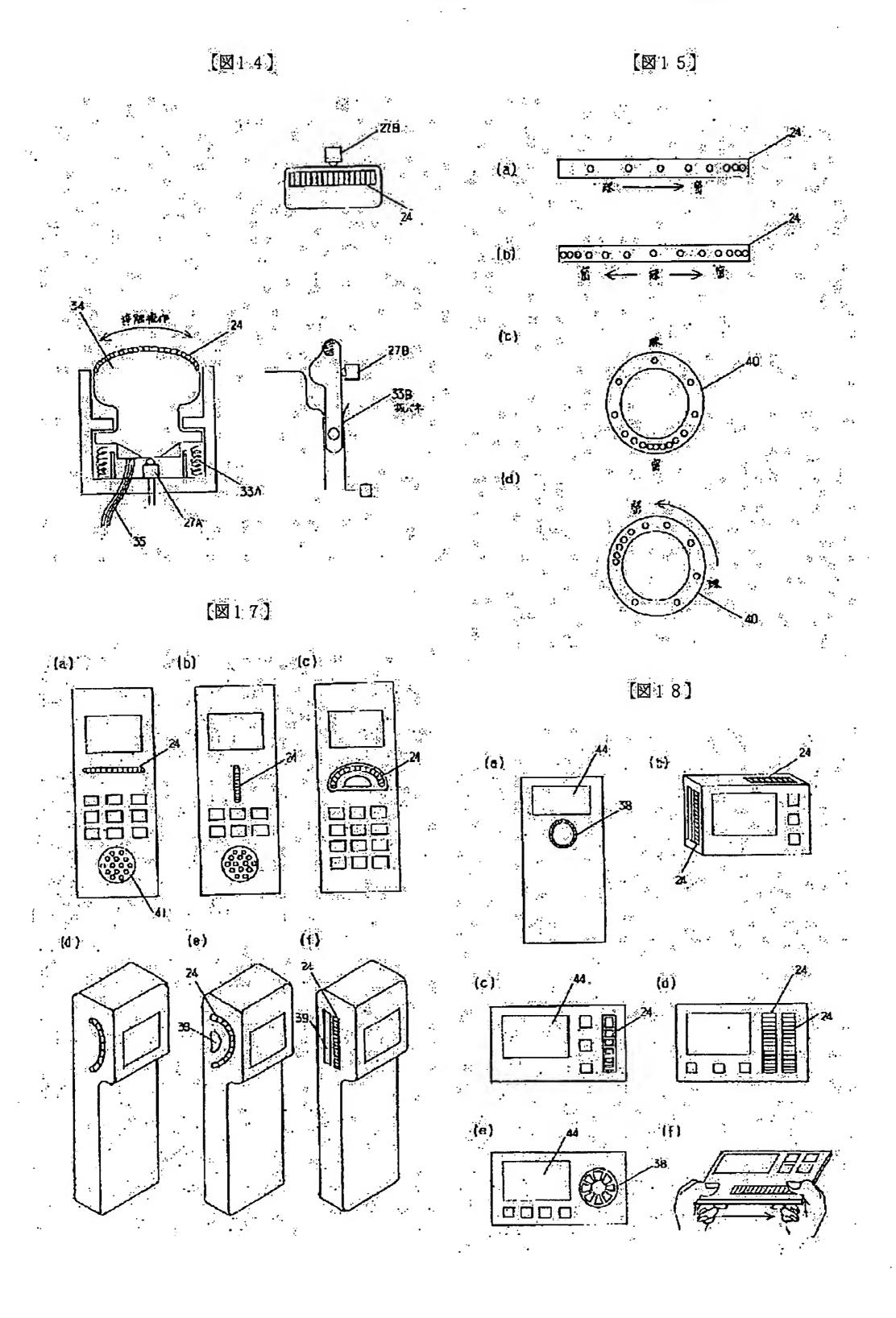
[図22]

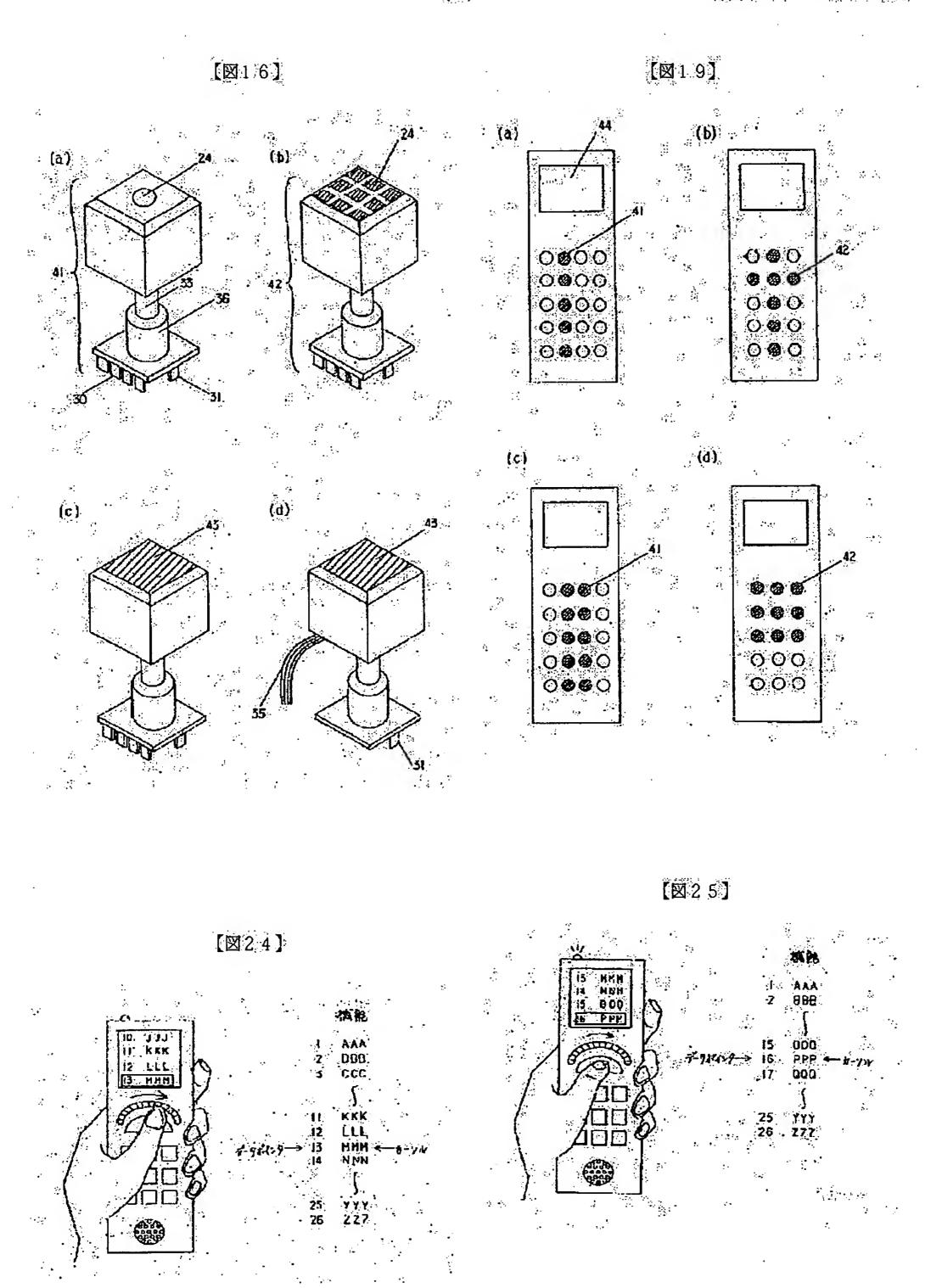


[図23]



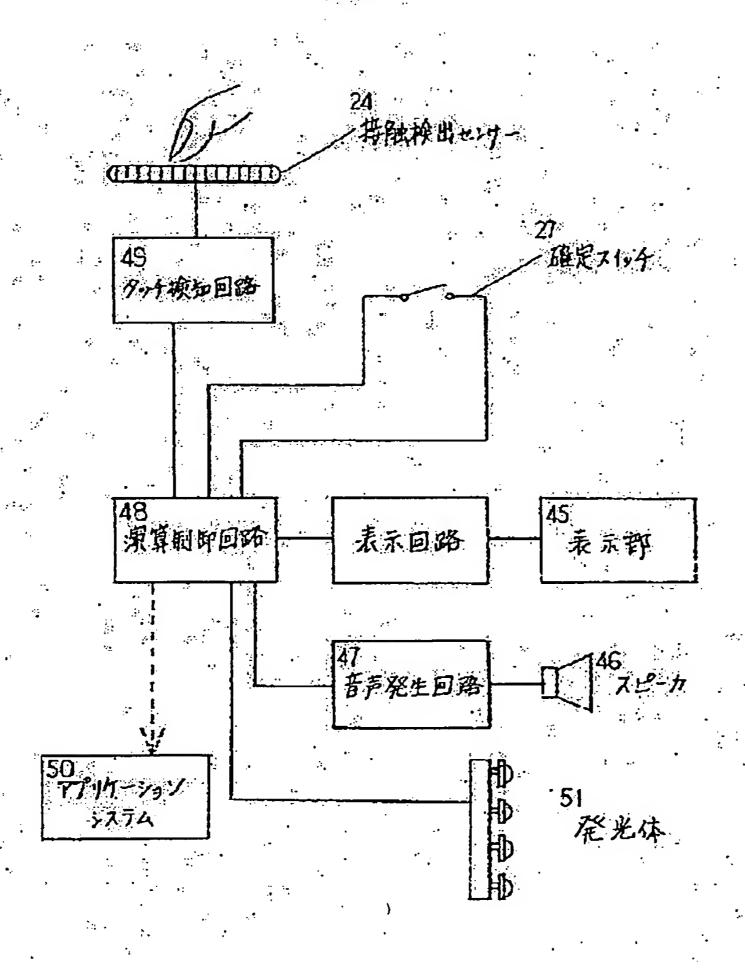


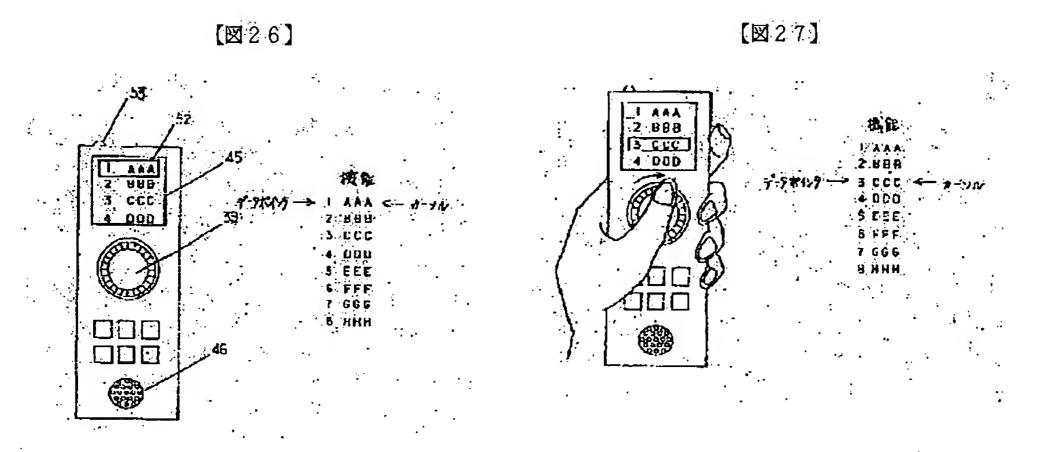


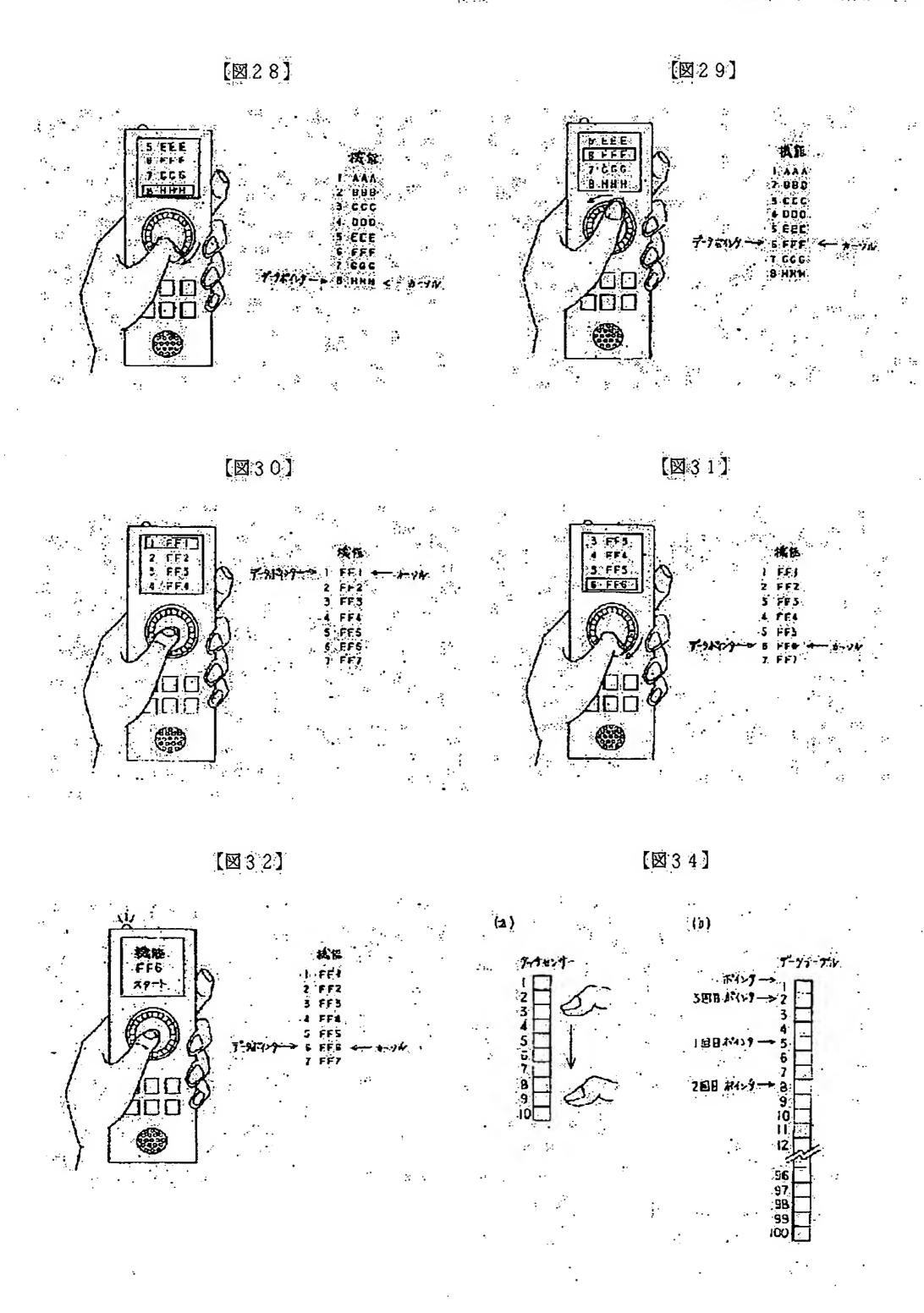


1

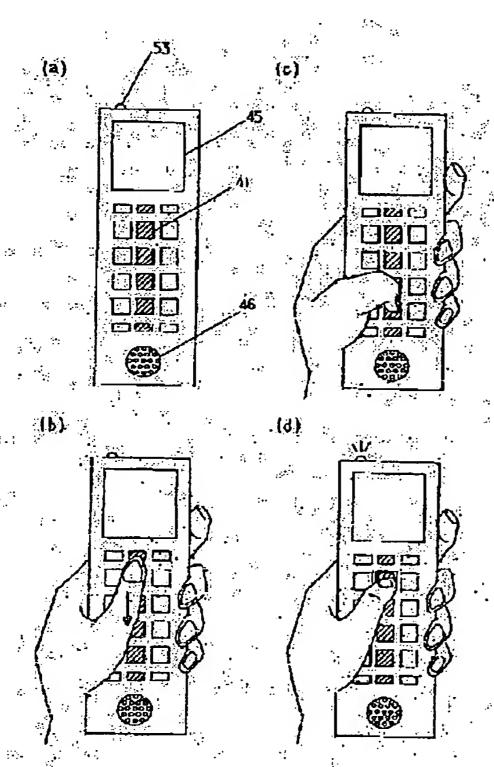
[図20]



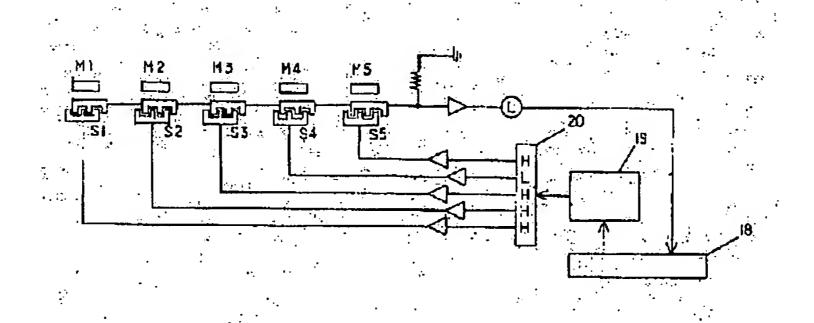




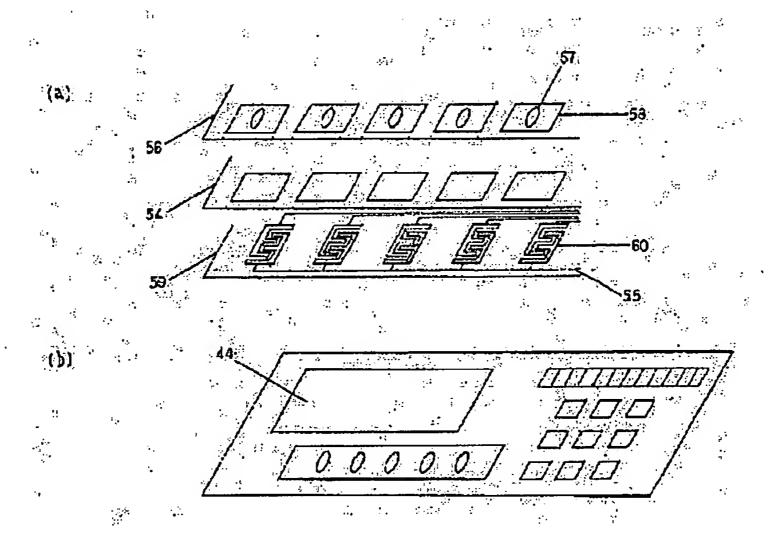
[図33]



【図35】



[図36]



[図37]

